MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE

L'INSTITUT DE FRANCE.

TOME QUARANTE-TROISIÈME.

DEUXIÈME SÉRIE.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS,

IMPRIMEURS-LIBRAIRES DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55.

M DCCC LXXXIX.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE

L'INSTITUT DE FRANCE.

TOME QUARANTE-TROISIÈME.

DEUXIÈME SÉRIE.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS,

IMPRIMEURS-LIBRAIRES DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55.

M DCCC LXXXIX.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE

L'INSTITUT DE FRANCE.

PARIS. — IMPRIMERIE GAUTHIER-VILLARS ET FILS,
Quai des Grands-Augustins, 55.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE DES SCIENCES

DE

L'INSTITUT DE FRANCE.

TOME QUARANTE-TROISIÈME.

DEUXIÈME SÉRIE.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS ET FILS,

IMPRIMEURS-LIBRAIRES DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55.

—

M DCCC LXXXIX.

Subscription fund.
(43, 44.)

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME QUARANTE-TROISIÈME.

SUPPLÉMENT AU MÉMOIRE SUR L'ÉTABLISSEMENT DES ARCHES DE PONT;

PAR M. YVON VILLARCEAU.

quer, c'est la voie qui a conduit M. Saint-Guilhem à l'emploi des fonctions elliptiques complémentaires. Quand on dispose de deux relations entre les coordonnées x et y d'une courbe plane et une valeur auxiliaire α, on cherche ordinairement à éliminer l'auxiliaire entre les deux équations, pour obtenir celle de la courbe. L'élimination n'a pas toujours le degré d'utilité qu'on suppose, car elle amène souvent des complications qui sont loin d'abréger les calculs numériques. Les mêmes considérations s'appliquent au cas des équations différentielles. Or, dans le problème des arches de pont, on se trouve en présence d'équations où figure l'angle α des plans de joint avec la verticale et la différentielle de cet angle. Si l'on effectue l'élimination de α et $d\alpha$ entre ces équations, on parvient à une expression de dx en fonction de dy, qui se réduit aux fonctions elliptiques, par la méthode enseignée dans les Traités spéciaux et que nous avons suivie. Cette méthode exige des développements analytiques très étendus; en outre, les résultats ne sont pas dégagés de l'emploi de toute quantité auxiliaire, puisque l'on introduit nécessairement l'expression de l'amplitude φ en fonction de y, et que x devient une fonction de φ : l'élimination d'une auxiliaire ne se réalise ainsi que par l'introduction d'une nouvelle variable. Au contraire, si l'on s'abstient d'éliminer l'angle α, on obtient aisément une valeur de y en fonction de α, et celle de x se trouve presque immédiatement ramenée aux fonctions elliptiques, avec cette circonstance que l'amplitude φ de ces fonctions est liée à l'angle α par une relation très simple.

D'après cet exposé, il semblerait tout naturel de renvoyer au Mémoire de M. Saint-Guilhem : plusieurs motifs s'y opposent. En premier lieu, nous tenons à résoudre le problème tel que nous l'avons posé, tandis que, en vue de simplifications, M. Saint-Guilhem en a modifié quelques conditions. D'un autre côté, cet ingénieur a négligé, dans les équations différentielles, des termes d'un ordre que nous conservons. Or chacun sait que, les conséquences d'un calcul d'intégration n'étant pas toujours prévues, il est plus prudent de ne supprimer les petits termes que dans les résultats de l'intégration, où l'influence définitive de ces termes peut être nettement appréciée. (Nous avons tenu à conserver, dans les expressions différentielles, les termes du premier et du second ordre de petitesse.) Enfin l'analyse de M. Saint-Guilhem se borne au cas où le massif qui charge la voûte a la même densité que les voussoirs, tandis que nos formules laissent le rapport des densités entièrement arbitraire.

La considération des termes du premier et du second ordre n'augmente pas notablement l'étendue des développements analytiques. On reconnaîtra d'ailleurs que, dans le cas où la différence des densités est elle-même du premier ordre de petitesse, les expressions des coordonnées en fonction de l'angle α se

composent d'une partie principale et de deux termes du second ordre, dont il sera loisible de faire abstraction. Si la différence des densités n'est pas très petite, l'un des termes qui complètent la partie principale s'élèvera au premier ordre de petitesse.

Les Tables qui accompagnent le Mémoire publié en 1853 ont uniquement pour objet de faciliter le calcul d'un système de constantes et sont limitées au cas de l'égalité des densités du massif et des voussoirs; la détermination des coordonnées des points intermédiaires entre le sommet et les naissances de la voûte dépend alors d'un calcul spécial de quadratures. Les Tables qui font partie du présent Mémoire conviendront à tout rapport donné des densités et fourniront, par un calcul très simple, les coordonnées correspondant à une inclinaison des plans de joint, exprimée par un nombre impair de degrés de 0° à 46° et pair de 46° à 90°, lorsque les constantes d'où elles dépendent seront déterminées. Le calcul de ces constantes se déduira des Tables elles-mêmes, au moyen de l'interpolation. Ajoutons qu'une légère modification de l'une des données, réalisable dans la plupart des cas, permettra de choisir, pour l'une des constantes, l'un des arguments des Tables (le module des fonctions elliptiques) et dispensera de toute interpolation dans le calcul des coordonnées. La solution du problème se trouvera ainsi ramenée au plus haut degré de simplicité dont elle paraît susceptible, et sans qu'il soit nécessaire de porter la moindre atteinte à la rigueur de la théorie.

Il n'est peut-être pas superflu de répondre à une objection concernant l'emploi des Tables et qui a été mise en avant par plus d'un ingénieur, attendu qu'elle révèle un symptôme affligeant de l'enseignement mathématique dans notre pays. On craint d'employer les Tables numériques, à cause des erreurs qui peuvent s'y rencontrer et passer inaperçues; les ingénieurs préfèrent l'emploi des opérations graphiques, où les solutions de continuité ne peuvent échapper aux yeux les moins exercés. Une telle objection prouve que ceux qui la font n'ont pas appris à calculer. Que faut-il en effet pour s'assurer, par exemple, que la suite des abscisses ou ordonnées d'une courbe, calculées pour des valeurs équidistantes de l'angle de la normale avec une droite fixe, n'est affectée d'aucune erreur? Il suffit d'effectuer le calcul des différences premières, deuxièmes, etc. Le simple examen de ces différences accuse, bien plus sûrement, la plus légère erreur, que le tracé fait avec le plus grand soin. Quant aux calculs d'un autre genre, les procédés de vérification sont faciles à imaginer suivant les cas.

Au moment où s'impriment ces lignes, de profondes modifications de notre enseignement public sont en voie de préparation. Nous croyons savoir que la

nécessité de faire une place suffisante à la pratique des calculs numériques est une des vives préoccupations des représentants de notre Académie : à quoi servirait-il, en effet, d'enseigner de très importantes théories mathématiques, si les élèves devaient plus tard les mettre de côté, faute d'être en état de les traduire en nombres?

Conditions de stabilité.

2. Nous devons rappeler succinctement les principes sur lesquels repose notre théorie.

On a vu, n° 4 du Mémoire, par quels artifices il a été possible de ramener la question de l'équilibre d'une voûte à celle de l'équilibre d'une courbe funiculaire, et comment il a été démontré ensuite que, les conditions trouvées étant censées remplies, ces conditions concourent en même temps à la stabilité, sous l'influence des surcharges accidentelles. On a remarqué également qu'en partant de la considération de l'effet de ces surcharges, il eût été possible d'éviter les artifices par lesquels le problème de l'équilibre des voûtes a été ramené à celui de la courbe funiculaire. Si nous ne l'avons pas fait, c'était, avons-nous dit, uniquement pour présenter nos idées dans l'ordre où elles se sont succédé.

Comme il importe cependant d'exposer une théorie en suivant l'ordre le plus logique et le plus rigoureux, nous présenterons en quelques mots celle du maximum de stabilité des voûtes.

Considérons une portion de voûte limitée par deux plans de joint et en équilibre sous l'influence des diverses forces qui la sollicitent. Parmi ces diverses forces, distinguons celles que les voussoirs voisins exercent sur l'un des plans de joint extrêmes : ces forces, positives quand elles agissent du dehors au dedans, sont des pressions, et elles ont pour limite la résistance à l'écrasement; les forces négatives sont des tractions et ont pour limite la force de cohésion des mortiers. Désignons par T_a (1) l'intensité de la résultante de ces forces extérieures. La résultante T_a est appliquée en un certain point de la surface de joint, et sa direction fait un certain angle avec la normale à cette surface. Si nous imaginons que les autres forces extérieures varient, comme il arrive par suite des surcharges accidentelles, des légers mouvements du sol, de l'affaissement

(1) L'indice a est choisi pour rappeler que la force T répond au cas où les autres forces peuvent comprendre des forcesaccidentelles.

des piles, etc., tant que l'équilibre pourra subsister, l'intensité de la résultante T_a, le lieu de son point d'application et son inclinaison sur la normale au plan de joint varieront en même temps. L'équilibre sera rompu si l'un des trois éléments déterminants de la résultante, intensité, point d'application et direction, atteint sa limite. Examinons successivement chacune de ces limites.

1° *Limite de l'inclinaison.* — On sait que, s'il n'existe pas de ciment ou de mortier dans les joints, le glissement commence dès que la résultante des pressions fait, avec la normale aux surfaces de joint, un angle qui dépasse l'angle dit *de frottement;* on sait aussi que, s'il existe du ciment ou du mortier, le glissement se produit quand la résultante des pressions fait, avec la normale, un angle plus grand que celui de l'adhérence. La limite cherchée est ainsi représentée par le plus grand des deux angles *de frottement* ou *d'adhérence,* suivant les cas.

2° *Limite de déplacement du point d'application.* — Il va sans dire que le point d'application ne peut sortir de l'étendue du joint; mais, par une considération familière aux ingénieurs, et reposant sur des bases suffisamment exactes pour la solution de la question actuelle, on parvient à circonscrire les excursions du point d'application dans des limites plus étroites. Si deux corps, en contact suivant des surfaces rectangulaires, sont comprimés par des forces normales à ces surfaces et dont la résultante passe par leur milieu, si en outre les dimensions parallèles à la direction des forces sont suffisantes pour que les surfaces de contact restent planes, la pression par unité de surface est constante dans toute l'étendue de la surface de contact, et égale à la pression moyenne que l'on obtiendrait en divisant la pression totale par cette étendue. Quand la résultante passe par tout autre point, la pression par unité de surface décroît en progression arithmétique à partir du côté le plus voisin du point d'application. Si, par exemple, la distance du point d'application de la résultante à l'une des arêtes est le tiers de l'intervalle compris entre les arêtes opposées, la pression par unité de surface, près de la première arête, s'élève au double de la pression moyenne, tandis qu'elle se réduit à zéro, près de l'arête opposée.

Enfin, si la distance ε', du point d'application de la résultante T_a, à l'une des arêtes est moindre que le tiers de l'intervalle e de cette arête à l'opposée, l'étendue soumise à la compression se réduit à un rectangle dont la dimension dans le sens de e est égale à $3\varepsilon'$, comme si le joint s'ouvrait à une profondeur égale à $e - 3\varepsilon'$. Désignant par λ la dimension perpendiculaire à e, par p' la pression par unité de surface, dans le voisinage de l'arête la plus voisine du point d'application de T_a, par N_a la composante de T_a perpendiculaire à la surface du voussoir, on a (Belanger,

Traité de la Dynamique des systèmes matériels, n° 314, p. 480

$$p' = \frac{2}{3}\,\frac{N_a}{\lambda\varepsilon'}.$$

Conformément à l'usage que nous avons adopté, nous représenterons la composante N_a par le poids $\varpi\lambda e\mu_a$ d'une colonne prismatique de la matière du voussoir, ayant pour base la surface même de celui-ci et pour hauteur μ_a; de la même manière, la pression locale p' par unité de surface sera représentée par le poids $\varpi\mu'$ d'une colonne ayant pour base l'unité de surface et dont la hauteur serait μ': moyennant ces conventions, la relation précédente se transforme en

$$(1)\qquad \mu' = \frac{2}{3}\,\frac{e}{\varepsilon'}\,\mu_a.$$

On voit par là combien il importe que ε' reste une fraction assez notable de e, afin que la valeur de μ' ne dépasse pas une certaine limite, compatible avec la résistance de la matière des voussoirs.

Suivant Rondelet, les pierres commencent à donner des signes de désagrégation, quand elles sont soumises à des efforts qui dépassent la moitié des charges de rupture. D'après Vicat, les charges permanentes ne devraient pas excéder le tiers des charges de rupture.

Soient μ_r la hauteur représentative de la charge de rupture, ι une fraction qui serait égale à $\frac{1}{2}$ d'après Rondelet et à $\frac{1}{3}$ suivant Vicat : il faudra satisfaire à la condition $\mu' < \iota\mu_r$; d'où, en vertu de la relation (1),

$$(2)\qquad \frac{\varepsilon'}{e} > \frac{2}{3}\,\frac{\mu_a}{\iota\mu_r}.$$

Cette inégalité ne suffit pas pour fixer la limite du rapport $\frac{\varepsilon'}{e}$, puisque la valeur de μ_r est inconnue; mais nous aurons recours, pour un instant, à la pratique des ingénieurs, qui nous fournit un résultat empirique. Soit en effet μ la hauteur représentative de la charge normale ou correspondante à l'absence de surcharges accidentelles, mouvements des piles, etc., et admettons, comme la plupart des ingénieurs, que la charge normale ne doive pas excéder le dixième de la charge de rupture; l'inégalité précédente, mise sous la forme $\frac{\varepsilon'}{e} > \frac{2}{3}\,\frac{\mu}{\mu_r}\,\frac{\mu_a}{\iota\mu}$, deviendra

$$\frac{\varepsilon'}{e} > \frac{1}{15}\,\frac{\mu_a}{\iota\mu}.$$

Enfin, il faut encore faire une hypothèse sur la valeur du rapport $\frac{\mu_a}{\mu}$, supposer par exemple qu'il ne dépasse pas $\frac{3}{2}$; alors on aurait $\frac{\varepsilon'}{e} > \frac{1}{10\iota}$. Selon que l'on adopterait l'une ou l'autre valeur de ι, cette inégalité conduirait à $\frac{\varepsilon'}{e} > \frac{1}{5}$ et $\frac{\varepsilon'}{e} > \frac{3}{10}$. On remarquera que la seconde de ces limites coïncide à peu près avec la limite $\frac{1}{3}$ que s'imposent les ingénieurs, dans leurs projets, à l'égard de l'action des charges permanentes. En acceptant cette limite, les ingénieurs exposent leurs constructions à subir des détériorations sous l'influence des surcharges accidentelles, puisque les joints s'ouvrent ou ont une tendance à s'ouvrir, pour des valeurs de $\frac{\varepsilon'}{e}$ que l'action des surcharges accidentelles peut rendre inférieures à la limite $\frac{1}{3}$. Il serait plus convenable de s'imposer cette limite, sous l'action des surcharges accidentelles, si les limites de leur action pouvaient être connues *a priori*.

Abandonnant le champ des hypothèses et considérant que l'ouverture des joints, même accidentelle, constitue une véritable dégradation dans une construction quelconque, nous concluons que, dans aucun cas, le rapport $\frac{\varepsilon'}{e}$ ne doit être inférieur à $\frac{1}{3}$.

Dans ce qui précède, nous avions en vue le déplacement du point d'application dans le sens de l'épaisseur du voussoir; or il est clair que la considération du déplacement dans le sens de l'axe de la voûte conduirait exactement aux mêmes conclusions.

3° *Limite de l'intensité de la résultante.* — De la condition $\frac{\varepsilon'}{e} > \frac{1}{3}$ que nous venons de poser, combinée avec l'inégalité (2), on déduit

$$\frac{\mu_a}{\mu_r} < \frac{\iota}{2}. \tag{3}$$

Si, d'autre part, on ne veut pas mettre en jeu la cohésion des matériaux, il faut satisfaire à la condition

$$\mu_a > 0. \tag{4}$$

Les limites du rapport $\frac{\mu_a}{\mu_r}$ sont ainsi 0 et $\frac{\iota}{2}$, c'est-à-dire 0 et $\frac{1}{4}$ ou 0 et $\frac{1}{6}$, suivant qu'on adopte le nombre de Rondelet ou celui de Vicat.

Les forces T_a ne sont pas les seules qui agissent directement sur les voussoirs;

la pesanteur et les pressions exercées sur l'extrados de la voûte, par la surcharge, devraient à la rigueur être prises en considération; mais on reconnaît sans peine que l'action directe de ces forces, pour opérer la destruction ou la désagrégation des voussoirs, est toujours de beaucoup inférieure à celle des pressions dans les joints et reste par conséquent insensible.

Il est facile actuellement de fixer les conditions de la plus grande stabilité.

La stabilité d'une voûte est la possibilité plus ou moins grande, pour cette voûte, de rester en équilibre, malgré l'action de forces qui agissent passagèrement, et dont la direction, le point d'application et l'intensité ne sont pas donnés. La stabilité sera d'autant plus grande, que les trois éléments qui caractérisent la résultante des pressions dans les joints pourront varier dans une étendue plus considérable, sans atteindre les limites où l'équilibre est rompu. Sans qu'il soit nécessaire de fixer ces limites, on reconnaît immédiatement que la condition à remplir pour que la direction de la résultante T_a puisse varier autour de la normale au plan de joint, dans la plus grande amplitude possible, sans atteindre la limite d'inclinaison, est que cette résultante coïncide avec la normale lorsque les actions perturbatrices ne se développent pas; on reconnaît également que la condition du plus ample déplacement du point d'application de la résultante est que ce point coïncide avec le milieu du joint, en l'absence des actions perturbatrices. Ces conditions supposent implicitement que les deux déplacements que nous venons de considérer ont autant de facilité à se produire dans un sens que dans le sens opposé; car, autrement, on augmenterait l'amplitude des déplacements en reportant la direction ou le point d'application dans le sens où le déplacement aurait moins de chances de se produire. Dans la question qui nous occupe, rien n'indique que les causes fortuites contribuent à déplacer la résultante des pressions plutôt dans un sens que dans l'autre.

Si les surcharges accidentelles semblent devoir produire des accroissements de l'intensité de la résultante T_a ou de la quantité μ_a qui la représente, il faut aussi convenir que les mouvements du sol peuvent déterminer des variations de μ_a en sens contraire. Supposons donc que les chances d'accroissement et de diminution de μ_a soient sensiblement égales : nous trouverons, en admettant les limites (3) et (4) du rapport $\frac{\mu_a}{\mu_r}$, que l'amplitude maximum des variations de μ_a sera réalisée si l'on prend pour valeur de μ, c'est-à-dire de la hauteur qui représente la pression en l'absence de surcharges accidentelles, la moyenne entre les valeurs limites de μ_a, assignées par les inégalités (3) et (4); d'où

$$\frac{\mu}{\mu_r} = \frac{1}{4}, \tag{5}$$

ce qui donne $\frac{1}{8}$ ou $\frac{1}{12}$, suivant que l'on adopte le coefficient de Rondelet ou celui de Vicat.

On voit ainsi que le rapport $\frac{\mu}{\mu_r} = \frac{1}{10}$, rapport adopté par le plus grand nombre des ingénieurs, tient sensiblement le milieu entre les deux. Nous ne pensons pas que ce chiffre ait été déduit jusqu'ici de considérations théoriques quelconques; nous sommes heureux d'avoir réussi à établir, sur ce point, un accord satisfaisant entre les inductions théoriques et l'expérience.

De ce qui précède il résulte qu'on pourra, sans trop d'erreur, adopter le coefficient $\frac{1}{10}$; l'incertitude actuelle de la valeur la plus convenable permettra d'ailleurs d'employer tel nombre compris entre $\frac{1}{8}$ et $\frac{1}{12}$ qui sera plus propre à satisfaire à d'autres conditions.

En résumé, les conditions du maximum de stabilité d'une voûte consistent en ce que, dans l'état normal de la voûte, la résultante des pressions dans les joints soit perpendiculaire aux plans de joint et passe par le milieu de l'épaisseur des voussoirs, et que la plus grande intensité de cette résultante reste comprise entre le huitième et le douzième de la charge de rupture.

Ces conditions sont indépendantes des épaisseurs des voussoirs; il est clair que l'amplitude du déplacement du point d'application de la résultante sera d'autant plus considérable, d'ailleurs, que les épaisseurs seront plus grandes. On discutera plus tard l'influence de la variation de l'épaisseur de la voûte.

Remarques concernant la mise en équation.

3. La question que nous avons abordée est limitée au cas des arches de pont dont les axes sont perpendiculaires aux plans des têtes. La voûte étant décomposée en voussoirs par des plans normaux à l'extrados et infiniment rapprochés, on ne pouvait écrire les équations de l'équilibre de l'un des voussoirs élémentaires qui sont compris entre deux plans normaux consécutifs, sans préciser le mode d'action de la surcharge permanente. En terminant le n° 3 du Mémoire, nous avons annoncé notre résolution de traiter uniquement le cas où les forces exercées par la surcharge permanente sont normales à l'extrados. Comme des critiques se sont produites à ce sujet, nous pensons devoir montrer d'abord que toute autre direction de ces forces est incompatible avec les conditions du maximum de stabilité que nous avons établies.

L'une de ces conditions est que la résultante des pressions passe par le milieu

de l'épaisseur du voussoir élémentaire : or la courbe qui contient les centres de gravité des voussoirs élémentaires ne passe pas par le milieu de leurs épaisseurs. Pour éviter des complications inutiles, nous avons supposé que la surface de contact des joints s'étendrait seulement à égales distances de part et d'autre de la ligne des centres de gravité, résultat qu'on obtiendrait, au besoin, en pratiquant un refouillement des joints à l'intrados, sur une très petite profondeur, dont nous avons fixé la mesure. Nous avons appelé intrados *fictif* la courbe obtenue en portant, à partir des centres de gravité et vers le centre de courbure, des distances égales à la distance comprise entre le centre de gravité et l'extrados, et nous avons donné le nom d'épaisseur *fictive* à l'étendue ainsi limitée du joint dans le sens de la normale à l'extrados; en outre, on a fait voir (n° 5) que cette quantité, désignée par e, est une constante dans toute l'étendue de la voûte. Dans les conditions que nous venons de rappeler, les deux résultantes des pressions exercées, sur un voussoir élémentaire, par les deux voussoirs contigus, passent par le centre de gravité de ce voussoir; le poids de celui-ci est une résultante qui passe par le même point; ces trois forces sont donc réductibles à une seule : or, comme la dernière force qui reste à considérer est l'action exercée par la surcharge sur l'intrados, il est visible qu'elle ne pourra faire équilibre aux précédentes si elle ne passe elle-même par le centre de gravité. Donc la seule direction de l'action exercée par la surcharge permanente, qui soit compatible avec les conditions du maximum de stabilité, est celle de la normale à l'extrados ([1]).

Nous ne reproduirons pas ici les considérations qui ont été présentées (n° 7 du Mémoire) au sujet de l'indétermination de l'action produite par la surcharge permanente; nous n'avons d'ailleurs rien à y ajouter. Quant à la possibilité de réaliser des pressions normales, au moyen de dispositions particulières, le n° 8 présente des indications suffisantes, pour ce qui concerne les parements extérieurs ([2]). Il est d'ailleurs évident que la direction des actions produites par les matériaux de remplissage, sur l'extrados de la voûte, approchera d'autant plus

---

([1]) *Autre démonstration.* — Décomposons l'action de la surcharge en deux forces, l'une tangente, l'autre normale à l'extrados, et prenons les moments de toutes les forces par rapport à un axe parallèle à celui de la voûte et passant par le centre de gravité du voussoir élémentaire. Les pressions des voussoirs voisins, le poids du voussoir considéré et la composante normale donneront lieu à des moments nuls, en sorte que la somme des moments se réduira au produit de la composante tangentielle par la demi-épaisseur fictive; or, cette somme devant, pour l'équilibre, être nulle, on en conclut que la composante tangentielle doit elle-même être nulle, ou que l'action de la surcharge doit s'exercer normalement à l'extrados.

([2]) Nos idées sur ce point paraissent avoir été assez généralement comprises; car, dans la plupart des grands ponts construits depuis au moins trente ans, les parements extérieurs présentent le mode d'appareillage que nous avons esquissé *Pl. II* (dernière figure).

d'être normale, que ces matériaux seront plus ténus et moins cohérents. En déclarant, dans sa Note à l'Académie des Sciences, que la question à résoudre consistait à décider entre deux hypothèses, celle des actions verticales et celle des actions normales, M. E. Saavedra a fait, ce nous semble, une concession aux adversaires de la nouvelle théorie. En effet, quant aux parements extérieurs, appareillés comme nous avons proposé de le faire, l'hypothèse de la normalité était presque une certitude et n'avait d'ailleurs qu'une importance secondaire, l'effet des surcharges accidentelles étant peu sensible sur cette partie de la construction : quant au remplissage, l'hypothèse était déjà très probable. Notons enfin que la théorie de l'élasticité, édifiée par Lamé, a permis à Macquorn Rankine de résoudre la question, dans le cas de l'homogénéité du massif qui forme la surcharge permanente. Aussi n'avons-nous été nullement surpris que les expériences et les calculs de M. Saavedra aient confirmé nos prévisions et vérifié ainsi les conséquences de la théorie de l'élasticité.

L'expérience, toujours utile, même pour confirmer des théories considérées comme rigoureuses, devient une nécessité lorsque les théories présentent des points douteux, qu'on n'accepte provisoirement qu'à titre d'hypothèses. A quelque point de vue qu'ils se placent, les ingénieurs ne peuvent que savoir gré à M. E. Saavedra d'avoir tranché la question par l'expérience. Pour notre part, nous saisissons cette occasion de lui en témoigner notre vive reconnaissance.

Réduction des intégrales aux fonctions elliptiques.

4. Rappelons sommairement la signification des lettres employées dans le premier Mémoire.

Au-dessus du plan horizontal tangent à l'extrados, sont étendues des couches horizontales de matériaux divers. Concevons qu'on multiplie l'épaisseur de chacune d'elles par le rapport de sa densité propre à celle de la surcharge comprise entre ledit plan tangent et l'extrados; nous désignons par h la somme des produits ainsi obtenus, et nous prenons pour axe des x une horizontale parallèle aux plans des têtes, menée à la hauteur h au-dessus du sommet de l'extrados. L'axe des y est une verticale passant par le sommet de la voûte; son côté positif est dirigé dans le sens de la pesanteur.

x'' et y'' désignent les coordonnées courantes de l'*intrados fictif*, défini dans le numéro précédent; α est l'angle de la normale commune à l'intrados fictif et à l'extrados, avec l'axe des y, mené par le point (x'', y''); ρ'' désigne le rayon de courbure au même point. Ainsi qu'il a été dit plus haut (n° 2), les pressions normales aux joints sont représentées par la hauteur d'une colonne prismatique,

formée de la matière des voussoirs, ayant pour base la surface de joint et dont le poids égalerait la pression normale; μ désigne la hauteur de cette colonne, au point (x'', y''); μ_0 est la valeur de μ correspondante au sommet de la voûte ou à $x'' = 0$. L'épaisseur *fictive* et constante dans toute l'étendue de la voûte est désignée par e, et l'on fait

$$h'' = h + e, \tag{6}$$

en sorte que h'' est l'ordonnée du sommet de l'intrados fictif. Enfin, désignant par i le rapport de la densité du massif à celle des voussoirs, nous posons, pour abréger,

$$i' = \frac{1}{i} - 1; \tag{7}$$

d'où

$$\frac{4}{3i} - 1 = \frac{1}{3}(1 + 4i'), \tag{8}$$

puis

$$q^2 = \frac{2}{i} e\mu_0 = 2(1 + i')e\mu_0. \tag{9}$$

Ici nous prierons le lecteur de vouloir bien parcourir les nos 5 à 9 du Mémoire; il y verra, page 40 (¹), l'expression suivante de $\mu_0(1 - \cos\alpha)$, qui va servir de point de départ aux nouveaux développements :

$$\mu_0(1 - \cos\alpha) = (y'' - h'')\cos\alpha + \frac{2}{3}e(1 - \cos\alpha)\cos\alpha$$
$$+ \frac{i}{2e}(y''^2 - h''^2) - i(y''\cos\alpha - h'') - \frac{ie}{2}(1 - \cos^2\alpha).$$

Cette expression résulte d'une première intégration. En multipliant par $\frac{q^2}{\mu_0}$ son premier membre et par le facteur $\frac{2e}{i}$, égal au précédent, le second membre de la même équation, auquel on ajoutera et retranchera $2h''e\cos\alpha$, on obtiendra, après une transposition, et en ayant égard aux relations (7) et (8),

$$y''^2 - h''^2 + 2i'e\cos\alpha(y'' - h'') = \left[q^2 - 2h''e + e^2 - \frac{1}{3}(1 + 4i')e^2\cos\alpha\right](1 - \cos\alpha). \tag{10}$$

(¹) Quatrième équation après l'équation (r).

A l'occasion du calcul du poids du voussoir élémentaire, nous avons pris, pour type des quantités du premier ordre, le rapport de l'épaisseur e au rayon de courbure, en prévenant que les quantités du troisième ordre et des ordres supérieurs seraient négligées dans les calculs. Ailleurs que dans le voisinage du sommet, où $\cos\alpha$ diffère peu de l'unité, les ordonnées y'' sont du même ordre de grandeur que les rayons de courbure; il résulte de l'équation (10) que la quantité q est aussi du même ordre. Le rapport $\frac{e}{q}$ étant donc considéré comme du premier ordre de petitesse, l'équation (9) montre que μ_0 est une quantité du premier ordre de grandeur, c'est-à-dire très grande par rapport à q.

Remplaçons, dans la première parenthèse du second membre de l'équation (10), $\cos\alpha$ par $2\cos^2\frac{1}{2}\alpha - 1$; les termes en e^2 fourniront la partie constante $\frac{4}{3}(1 + i')e^2$. Nous poserons, pour abréger, et dans le but de conserver autant que possible les notations du Mémoire,

$$(11)\qquad 2Q^2 = q^2 - 2h''e + \frac{4}{3}(1 + i')e^2 \quad (^1);$$

remplaçant ensuite $1 - \cos\alpha$ par $2\sin^2\frac{1}{2}\alpha$, l'équation (10) deviendra

$$y''^2 - h''^2 + 2i'e\cos\alpha(y'' - h'') = 4Q^2\sin^2\frac{1}{2}\alpha - \frac{4}{3}(1 + 4i')e^2\sin^2\frac{1}{2}\alpha\cos^2\frac{1}{2}\alpha.$$

Résolvant cette équation par rapport à y'', il vient

$$(12)\quad y'' = -i'e\cos\alpha \mp \sqrt{(h'' + i'e\cos\alpha)^2 + 4Q^2\sin^2\frac{1}{2}\alpha - \frac{4}{3}(1 + 4i')e^2\sin^2\frac{1}{2}\alpha\cos^2\frac{1}{2}\alpha};$$

cette forme permettra d'obtenir très aisément les valeurs de y'' qui répondent aux valeurs de α multiples de l'angle droit.

Pour parvenir plus rapidement à la réduction aux fonctions elliptiques, nous transformerons la quantité sous le radical en ses deux facteurs du premier degré par rapport à $\cos^2\frac{1}{2}\alpha$: introduisant d'abord $2\cos^2\frac{1}{2}\alpha - 1$ à la place de $\cos\alpha$ et $1 - \cos^2\frac{1}{2}\alpha$ à la place de $\sin^2\frac{1}{2}\alpha$, cette quantité, ordonnée par rapport à $\cos^2\frac{1}{2}\alpha$,

(1) En comparant cette expression à celle de $4Q^2$ donnée, page 146, pour le cas de $i = 1$ ou $i' = 0$, nous verrons que la dernière est un cas particulier de celle que nous venons d'écrire.

devient

$$4Q^2 + (h'' - i'e)^2 - \left[4Q^2 - 4(h'' - i'e)i'e + \frac{4}{3}(1 + 4i')e^2\right]\cos^2\frac{1}{2}\alpha$$
$$+ 4\left(\frac{1+4i'}{3} + i'^2\right)e^2\cos^4\frac{1}{2}\alpha.$$

Posons maintenant

$$(13)\qquad \begin{cases} \Theta^2 = 4Q^2 + (h'' - i'e)^2 \quad (^1), \\ A^2 = 4Q^2 - 4(h'' - i'e)i'e + \frac{4}{3}(1 + 4i')e^2, \end{cases}$$

$$(14)\qquad i'' = (1 + i')\left(\frac{1}{3} + i'\right) = \frac{1 + 4i'}{3} + i'^2 = \frac{1}{i^2}\left(1 - \frac{2}{3}i\right);$$

la valeur de y'' prendra la forme

$$y'' = -i'e\cos\alpha \mp \sqrt{\Theta^2 - A^2\cos^2\frac{1}{2}\alpha + 4i''e^2\cos^4\frac{1}{2}\alpha}.$$

Le produit des facteurs qu'on obtient en égalant à zéro la quantité sous le radical est

$$\left(2\sqrt{i''}e\cos^2\frac{1}{2}\alpha - \frac{A^2 + \sqrt{A^4 - 16i''e^2\Theta^2}}{4\sqrt{i''}e}\right)\left(2\sqrt{i''}e\cos^2\frac{1}{2}\alpha - \frac{A^2 - \sqrt{A^4 - 16i''e^2\Theta^2}}{4\sqrt{i''}e}\right).$$

Soit

$$(15)\qquad A^2 + \sqrt{A^4 - 16i''e^2\Theta^2} = 2H'^2,$$

d'où

$$(16)\qquad A^2 - \sqrt{A^4 - 16i''e^2\Theta^2} = 8i''e^2\frac{\Theta^2}{H'^2} \quad (^2);$$

le produit deviendra

$$\left(2\sqrt{i''}e\cos^2\frac{1}{2}\alpha - \frac{H'^2}{2\sqrt{i''}e}\right)\left(2\sqrt{i''}e\cos^2\frac{1}{2}\alpha - 2\sqrt{i''}e\frac{\Theta^2}{H'^2}\right)$$

---

(1) On peut s'assurer que la valeur de Θ^2 que nous introduisons ici coïncide avec celle que l'on peut déduire de l'équation (c'), page 54 du Mémoire.

(2) On vérifiera l'exactitude de cette équation, en la multipliant membre à membre avec la précédente.

ou, en changeant les signes et transportant $2\sqrt{i''}e$ du deuxième facteur au premier,

$$\left(\Theta^2 - H'^2\cos^2\frac{1}{2}\alpha\right)\left(1 - 4i''\frac{e^2}{H'^2}\cos^2\frac{1}{2}\alpha\right).$$

Mettant Θ^2 en facteur, la valeur de y'' deviendra

$$(17) \qquad y'' = -i'e\cos\alpha \mp \Theta\sqrt{\left(1 - \frac{H'^2}{\Theta^2}\cos^2\frac{1}{2}\alpha\right)\left(1 - 4i''\frac{e^2}{H'^2}\cos^2\frac{1}{2}\alpha\right)}.$$

Avant d'aller plus loin, il est nécessaire d'établir entre les constantes Θ, Λ et H' certaines relations. On a d'abord, suivant les équations (13),

$$\Theta^2 - \Lambda^2 = (h'' - i'e)(h'' + 3i'e) - \frac{4}{3}(1 + 4i')e^2,$$

puis

$$\Theta^2 - \Lambda^2 + 4i''e^2 = (h'' - i'e)(h'' + 3i'e) + 4i'^2e^2 = (h'' + i'e)^2;$$

d'où

$$(18) \qquad \Theta^2 - \Lambda^2 = (h'' + i'e)^2 - 4i''e^2.$$

L'élimination du radical entre les deux équations (15) et (16) donne

$$(19) \qquad \Lambda^2 = H'^2 + 4i''e^2\frac{\Theta^2}{H'^2};$$

ajoutant cette équation avec la précédente, transposant, et mettant Θ^2 en facteur, il vient

$$(20) \qquad \Theta^2\left(1 - \frac{H'^2}{\Theta^2}\right)\left(1 - \frac{4i''e^2}{H'^2}\right) = (h'' + i'e)^2.$$

Le mode d'analyse qu'on va suivre suppose i'' positif; or l'expression (14)

$$i'' = \frac{1}{i^2}\left(1 - \frac{2}{3}i\right)$$

montre qu'il suffit, pour cela, que le rapport i reste inférieur à $\frac{3}{2}$; cette condition est toujours réalisée dans la pratique, où le massif n'a jamais une densité égale à celle des voussoirs. Nous admettrons donc que i'' soit un nombre positif.

Cela convenu, nous poserons

$$(21) \qquad c = \frac{H'}{\Theta}, \qquad c'' = 2\sqrt{i''}\frac{e}{H'},$$

et l'équation (20) deviendra

$$(22)\qquad \Theta^2(1-c^2)(1-c''^2)=(h''+i'e)^2.$$

Le second membre de cette équation étant positif, il faut évidemment que les quantités c et c'' soient à la fois plus petites ou plus grandes que l'unité. Pour nous fixer à cet égard, il suffira de constater que leur produit

$$(23)\qquad cc''=2\sqrt{i''}\frac{e}{\Theta}$$

est une quantité très petite. Ce résultat montre que l'une des deux quantités c et c'' est très petite ou moindre que l'unité; il résulte de ce qui précède que l'autre est également moindre que l'unité. Nous pouvons ainsi poser

$$(24)\qquad \sin\theta=c,\quad \sin\theta''=c'',$$

θ et θ'' étant des angles compris entre 0° et 90°. La substitution de ces valeurs dans les équations (23) et (22) nous donnera

$$(25)\qquad \begin{cases} \Theta\sin\theta\sin\theta''=2\sqrt{i''}e, \\ \Theta\cos\theta\cos\theta''=h''+i'e. \end{cases}$$

De celles-ci on déduit immédiatement

$$(26)\qquad \operatorname{tang}\theta\operatorname{tang}\theta''=\frac{2\sqrt{i''}e}{h''+i'e},$$

résultat indépendant de Θ.

Revenons actuellement aux relations (15) et (16). De l'hypothèse faite sur le signe de i'' il résulte évidemment que l'on a

$$8i''e^2\frac{\Theta^2}{H'^2}<2H'^2$$

ou

$$\frac{4i''e^2}{H'^2}<\frac{H'^2}{\Theta^2};$$

on en conclut, en vertu de (21),

$$(27)\qquad c''<c\quad \text{ou}\quad \theta''<\theta.$$

Ce résultat est important, attendu que, dans le cas où θ serait un angle très petit,

si l'on voulait déduire de l'équation (26) la valeur de θ'', on pourrait craindre, à cause de la petitesse de e, qu'elle ne devînt très grande ou simplement indéterminée. Nous ne devrons pas perdre de vue que, quelque petit que soit l'angle θ quand i'' est positif, l'angle θ'' sera encore plus petit.

L'élimination de c entre les premières équations (21) et (24) fournit la première des deux relations suivantes, à laquelle nous en joignons immédiatement une autre,

$$(28) \qquad \left\{\begin{aligned} \Theta \sin\theta &= \mathrm{H}', \\ \Theta \cos\theta &= \mathrm{H}'', \end{aligned}\right.$$

H'' étant une nouvelle constante qui se trouve liée plus directement avec les données h'' et e que la constante Θ, ainsi qu'on le verra dans un instant.

Si nous multiplions la première équation (25) par $\cot\theta$, et que nous ayons égard à la deuxième (28), les deux équations (25) deviendront

$$(29) \qquad \left\{\begin{aligned} \mathrm{H}'' \sin\theta'' &= 2\sqrt{i''}\, e \cot\theta, \\ \mathrm{H}'' \cos\theta'' &= h'' + i'e = h + \frac{1}{i} e. \end{aligned}\right.$$

De celles-ci on tire

$$(30) \qquad \mathrm{H}''^2 = (h'' + i'e)^2 + 4i''e^2 \cot^2\theta, \qquad \mathrm{H}''^2 = \left(h + \frac{e}{i}\right)^2 + 4i''e^2\cot^2\theta,$$

et l'on voit que H'' diffère peu de $h'' + i'e$.

Ces équations permettront de déduire θ'' et H'' de h, e et θ. Les constantes H'', θ et θ'' qu'elles renferment remplacent les constantes A, H' et Θ : il nous reste à établir les formules par lesquelles on pourra remonter aux valeurs de q^2 et μ_0.

On a, par la première équation (13),

$$(30\ bis) \qquad 4\mathrm{Q}^2 = \Theta^2 - (h'' - i'e)^2 = \Theta^2 - (h'' + i'e)^2 + 4h''i'e;$$

d'où, en vertu des secondes équations (28) et (29),

$$4\mathrm{Q}^2 = \mathrm{H}''^2(\operatorname{tang}^2\theta + \sin^2\theta'') + 4h''i'e.$$

Au moyen de cette valeur, on déduit de l'équation (11)

$$\frac{1}{2}q^2 = \frac{1}{4}\mathrm{H}''^2(\operatorname{tang}^2\theta + \sin^2\theta'') + h''(1 + i')e - \frac{2}{3}(1 + i')e^2,$$

et l'on a, en vertu de (9), (6) et (7),

$$e\mu_0 = \frac{i}{4} H''^2 (\text{tang}^2 \theta + \sin^2 \theta'') + he + \frac{1}{3} e^2. \tag{31}$$

Cette formule fera connaître μ_0 quand H″, θ, θ'' et e auront été déterminés

Revenons à l'équation (17). En ayant égard aux relations (21), la valeur de y'' devient

$$y'' = -i'e\cos\alpha \mp \Theta\sqrt{\left(1 - c^2\cos^2\frac{1}{2}\alpha\right)\left(1 - c''^2\cos^2\frac{1}{2}\alpha\right)}. \tag{32}$$

Suivant l'usage, nous poserons

$$\Delta = \sqrt{1 - c^2\cos^2\frac{1}{2}\alpha}; \tag{33}$$

puis, ayant égard à ce que c'' est moindre que c et est d'ailleurs très petit [deuxième équation (21)], nous développerons en série la puissance $\frac{1}{2}$ du second facteur sous le radical, en négligeant les quantités de l'ordre de c''^4 ou du quatrième ordre; il viendra ainsi

$$y'' = -i'e\cos\alpha \mp \Theta\Delta\left(1 - \frac{1}{2}c''^2\cos^2\frac{1}{2}\alpha\right). \tag{34}$$

Nous allons différentier cette équation, ce qui nous donnera d'abord

$$\frac{dy''}{d\alpha} = i'e\sin\alpha \mp \Theta\left[\left(1 - \frac{1}{2}c''^2\cos^2\frac{1}{2}\alpha\right)\frac{d\Delta}{d\alpha} + \frac{1}{2}\Delta c''^2\sin\frac{1}{2}\alpha\cos\frac{1}{2}\alpha\right]:$$

or, en élevant au carré l'équation (33) et effectuant une différentiation, on trouve

$$\frac{d\Delta}{d\alpha} = \frac{1}{4}\,\frac{c^2\sin\alpha}{\Delta}; \tag{35}$$

on a donc

$$\frac{dy''}{d\alpha} = \sin\alpha\left[i'e \mp \frac{\Theta}{4\Delta}\left(c^2 + \Delta^2 c''^2 - \frac{1}{2}\,c^2 c''^2\cos^2\frac{1}{2}\,\alpha\right)\right]$$

ou, en vertu de (33),

$$\frac{dy''}{d\alpha} = \sin\alpha\left[i'e \mp \frac{1}{4}\,\frac{\Theta}{\Delta}\left(c^2 + c''^2 - \frac{3}{2}\,c^2 c''^2\cos^2\frac{1}{2}\,\alpha\right)\right]. \tag{36}$$

De cette expression, on déduira aisément celles de $\frac{dx''}{d\alpha}$, de la dérivée $\frac{ds''}{d\alpha}$ et du rayon de courbure ρ'' de l'intrados fictif. On a en effet les relations

$$\frac{dx''}{\cos\alpha} = \frac{dy''}{\sin\alpha} = ds'' = \rho''\, d\alpha;$$

il s'ensuit tout d'abord

$$(37)\qquad \frac{dx''}{d\alpha} = \cos\alpha\left[i'e \mp \frac{1}{4}\frac{\Theta}{\Delta}\left(c^2 + c''^2 - \frac{3}{2}c^2c''^2\cos^2\frac{1}{2}\alpha\right)\right],$$

puis

$$(38)\qquad \rho'' = \frac{ds''}{d\alpha} = i'e \mp \frac{1}{4}\frac{\Theta}{\Delta}\left(c^2 + c''^2 - \frac{3}{2}c^2c''^2\cos^2\frac{1}{2}\alpha\right).$$

La valeur de ρ'' peut être mise sous une autre forme : on tire de l'équation (34)

$$\mp\Delta = \frac{y'' + i'e\cos\alpha}{\Theta\left(1 - \frac{1}{2}c''^2\cos^2\frac{1}{2}\alpha\right)};$$

mettant cette valeur dans l'équation précédente, on aura, aux quantités près du quatrième ordre,

$$(39)\qquad \left\{\begin{aligned} \rho'' &= i'e + \frac{1}{4}\Theta^2\frac{\left(c^2 + c''^2 - 2c^2c''^2\cos^2\frac{1}{2}\alpha\right)}{y'' + i'e\cos\alpha}\ (^1),\\ \rho'' &= i'e + \frac{1}{4}\frac{H''^2}{\cos^2\theta}\,\frac{c^2 + c''^2 - 2c^2c''^2\cos^2\frac{1}{2}\alpha}{y'' + i'e\cos\alpha}, \end{aligned}\right.$$

en ayant égard à la deuxième équation (28).

La valeur de y'' en fonction de α étant fournie par l'équation (34), il reste à

---

(1) Considérons le cas où i' est nul et où l'on néglige les termes du deuxième ordre ou en c''^2; la première équation (39) se réduit d'abord à

$$\rho'' = \frac{1}{4}\frac{\Theta^2c^2}{y''}$$

ou, en vertu de la première équation (21),

$$\rho'' = \frac{1}{4}\frac{H'^2}{y''}.$$

Or, suivant la première équation (15), H'^2 se réduit à A^2, et, d'après la deuxième équation (13),

intégrer les équations (37) et (38), pour obtenir x'' et s''; mais, avant d'effectuer les intégrations, il convient de discuter la figure de la courbe.

5. *Discussion de la forme de l'intrados fictif.* — L'axe des y passant par le sommet de la courbe, on a, en ce point, $x''=0$ et $\alpha=0$. On remarquera qu'en vertu de la relation (33) la valeur (34) de y'' est une fonction paire de α : à des valeurs égales et de signes contraires de l'angle α répondront ainsi des valeurs égales de y''. D'autre part, la valeur (37) de $\frac{dx''}{d\alpha}$ étant pareillement une fonction paire de α, à des accroissements égaux et de signes contraires de α répondront des accroissements égaux et de signes contraires de x''; il suit de là, et de l'égalité des valeurs de y'', que la courbe est symétrique par rapport à l'axe des y. Il suffit donc d'examiner son cours dans l'un des deux sens des abscisses.

La valeur de y'' étant affectée d'un double signe, la courbe se compose de deux branches qui peuvent être distinctes ou être simplement la continuation l'une de l'autre : c'est ce que nous allons d'abord examiner. A cet effet, recherchons les valeurs maxima et minima de y''. En égalant à zéro la valeur de $\frac{dy''}{d\alpha}$, on trouve d'abord $\sin\alpha=0$, d'où $\alpha=k\pi$, k étant un nombre entier et π le rapport de la circonférence au diamètre; on pourrait également annuler le second facteur de l'expression de $\frac{dy''}{d\alpha}$, mais on n'en tirerait aucune valeur réelle de l'angle α, attendu la petitesse du terme où entre α, par rapport aux autres termes. Or on a les relations suivantes,

$$k \text{ pair}\ldots\ldots\ldots \quad \cos k\pi=+1,\quad \sin^2 k\frac{\pi}{2}=0,\quad \cos^2 k\frac{\pi}{2}=1,$$

$$k \text{ impair}\ldots\ldots\ldots \quad \cos k\pi=-1,\quad \sin^2 k\frac{\pi}{2}=1,\quad \cos^2 k\frac{\pi}{2}=0,$$

en vertu desquelles, les équations (12) et (30 *bis*) donnent

$$k \text{ pair}\ldots\ldots\ldots\ldots \quad y''=-i'e\mp(h''+i'e),$$
$$k \text{ impair}\ldots\ldots\ldots\ldots \quad y''=+i'e\mp\Theta.$$

A^2 se réduit à $4Q^2$, aux termes près du deuxième ordre; il vient donc alors

$$\rho''=\frac{Q'}{y''},$$

expression qui coïncide avec l'équation de la courbe élastique (*voir* à ce sujet la note de la page 274 du Mémoire).

Les solutions sont ainsi au nombre de quatre, que nous allons ranger par ordre de grandeur, en indiquant les signes du radical et les valeurs de α qui les fournissent :

Signe	supérieur		inférieur	
k	impair.	pair.	pair.	impair.
Valeurs de α....	.....	-4π	-4π	.....
	-3π	-2π	-2π	-3π
	-1π	0	0	-1π
	$+1\pi$	$+2\pi$	$+2\pi$	$+1\pi$
	$+3\pi$	$+4\pi$	$+4\pi$	$+3\pi$
	.....			.....
y''	$-(\Theta - i'e)$	$-(h'' + 2i'e)$	$+h''$	$+(\Theta + i'e)$ (¹).

Si l'on considère le signe de la dérivée $\frac{d^2y}{d\alpha^2}$ relative à $\sin\alpha = 0$, on reconnaîtra sans peine qu'il est celui de $\mp\cos k\pi$; on a donc la correspondance suivante des signes de la dérivée, et par suite le caractère de l'ordonnée y'' relativement aux maxima et minima :

Signe de $\frac{d^2y''}{d\alpha^2}$	$+$	$-$	$+$	$-$
y''	min.	max.	min.	max.

De là il résulte qu'à chacun des signes du radical de l'expression de y'' correspond une branche distincte de la courbe : au signe supérieur répond une branche comprise entre les ordonnées $-(\Theta - i'e)$ et $-(h'' + 2i'e)$ et occupant une zone dont la largeur est égale à $\Theta - (h'' + 3i'e)$; l'autre branche est comprise entre les ordonnées $+h''$ et $+(\Theta + i'e)$ et occupe une zone dont la largeur est $\Theta - (h'' - i'e)$.

Déterminons les maxima et minima de x''. Par les mêmes motifs que plus haut, ces maxima et minima sont fournis, équation (37), par la formule $\cos\alpha = 0$ ou $\alpha = (2k+1)\frac{\pi}{2}$. Pour cette valeur de α, on a $\sin\alpha = \cos k\pi$, $\sin^2\frac{1}{2}\alpha = \cos^2\frac{1}{2}\alpha = \frac{1}{2}$, et la dérivée seconde $\frac{d^2x}{d\alpha^2}$ prend le signe de $\pm\cos k\pi$.

La valeur de y'' fournie par l'équation (12) est $\mp\sqrt{h''^2 + 2Q^2 - \frac{1}{3}(1+4i')e^2}$, valeur qui, en vertu de l'équation (11), se réduit à $\mp\sqrt{q^2 + (h'' - e)^2}$.

(¹) Ces limites sont identiques avec celles qu'on a obtenues par une autre voie (n° 13 du Mémoire).

On a donc, relativement aux maxima et minima de x'', le Tableau suivant :

Signe		supérieur		inférieur	
k.		impair.	pair.	pair.	impair.
Valeurs de α....		......	$-7\frac{\pi}{2}$	$-7\frac{\pi}{2}$	.....
		$-5\frac{\pi}{2}$	$-3\frac{\pi}{2}$	$-3\frac{\pi}{2}$	$-5\frac{\pi}{2}$
		$-1\frac{\pi}{2}$	$+1\frac{\pi}{2}$	$+1\frac{\pi}{2}$	$-1\frac{\pi}{2}$
		$+3\frac{\pi}{2}$	$+5\frac{\pi}{2}$	$+5\frac{\pi}{2}$	$+3\frac{\pi}{2}$
		$+7\frac{\pi}{2}$	$+9\frac{\pi}{2}$	$+9\frac{\pi}{2}$	$+7\frac{\pi}{2}$
		......			.....
y''		$-\sqrt{q^2+(h''-e)^2}$		$+\sqrt{q^2+(h''-e)^2}$	
Signe de $\frac{d^2x''}{d\alpha^2}$		$-$	$+$	$-$	$+$
x''		max.	min.	max.	min.

On voit déjà que les valeurs absolues de y'' qui répondent aux maxima et minima de x'' sont toutes égales, et qu'elles sont négatives dans la branche supérieure et positives dans la branche inférieure.

Pour plus de clarté, nous considérerons séparément les deux branches. Nous commencerons par la branche inférieure, la seule qui présente un véritable intérêt, à cause de sa presque identité avec la courbe élastique. On n'aura, en conséquence, qu'à tenir compte du signe inférieur, dans les termes affectés du double signe.

Faisant croître l'angle α à partir de zéro, on voit, par l'équation (37), que la courbe commence à se développer du côté des x positifs; x'' continue de croître jusqu'à ce que α atteigne la valeur $\frac{\pi}{2}$; dans cet intervalle, y'' croît depuis son minimum $+h''$; la courbe, dirigée à l'origine parallèlement à l'axe des x et tournant sa concavité vers les y positifs, s'infléchit graduellement, et sa tangente se dirige parallèlement à l'axe des y; y'' prend la valeur positive qui est inscrite au précédent Tableau, et, x'' étant devenu un maximum, la concavité est dirigée vers les x négatifs; enfin, y'' ayant toujours augmenté, le rayon de courbure, équation (39), qui avait sa valeur maximum à l'origine, a constamment diminué.

De $\alpha = \frac{\pi}{2}$ à $\alpha = \pi$, dx'' est négatif : par conséquent, x'' décroît; au contraire, $\frac{dy''}{d\alpha}$ reste positif, et y'' continue d'augmenter jusqu'à son premier maximum

$+(\Theta + i'e)$; le rayon de courbure continue à décroître et atteint, pour $\alpha = \pi$, sa valeur minimum, ainsi qu'il est facile de s'en assurer. A ce point, la concavité est dirigée vers les y négatifs.

De $\alpha = \pi$ à $\alpha = 3\frac{\pi}{2}$, x'' continue de décroître et atteint, à cette dernière limite, une valeur minimum; à ce point, la concavité est dirigée vers les x positifs; y'' décroît constamment et atteint la valeur positive qui est portée au précédent Tableau; le rayon de courbure, au contraire, prend une marche constamment ascendante.

Entre $\alpha = 3\frac{\pi}{2}$ et $\alpha = 2\pi$, x'' croît constamment; au contraire, y'' diminue jusqu'à son minimum $+h''$, et la convexité se trouve dirigée vers les y positifs; le rayon de courbure continue de croître et atteint son maximum pour $\alpha = 2\pi$.

Au delà de $\alpha = 2\pi$, la valeur de x'' continuera de croître suivant les mêmes lois qu'entre $\alpha = 0$ et $\alpha = 2\pi$, de telle sorte que l'on aura

$$x''_{2k\pi+\alpha} = k\,x''_{2\pi} + x''_{\alpha},$$

puis

$$y''_{2k\pi+\alpha} = y''_{\alpha}.$$

La branche de courbe se composera ainsi d'une série indéfinie de parties égales, disposées les unes à la suite des autres et parallèlement à l'axe des x.

Quant à la branche supérieure, pour laquelle il faut prendre le signe supérieur dans les expressions (36), (37) et (38), on voit qu'à l'origine $\frac{dx''}{d\alpha}$ est négatif, en sorte que, si l'on fait croître l'angle α à partir de zéro, la branche de courbe qui en résultera sera dirigée vers les x négatifs. Or, si l'on discute cette branche comme nous l'avons fait pour l'autre, et que l'on considère ensuite la partie qui s'étend dans le sens des x positifs, symétriquement par rapport à l'axe des y, on reconnaîtra que les points des branches supérieure et inférieure auxquels répondent les maxima et minima soit de x'', soit de y'', sont situés sur les mêmes parallèles à l'axe des y. La figure qu'affectent ces deux branches de courbe est reproduite à la fin du n° 30, page 128 du Mémoire.

6. *Intégrations.* — Par le développement en série du deuxième facteur sous le radical de l'expression (32), nous avons préparé la réduction de nos intégrales aux fonctions elliptiques; sans cela, la solution du problème n'eût pu être obtenue que par les fonctions abéliennes. Pour effectuer la réduction aux fonctions elliptiques, nous n'avons plus qu'une simple transformation à effectuer;

bien qu'elle ne soit pas indispensable à l'égard de tous les termes, nous préférons, pour plus d'uniformité, l'effectuer généralement.

Posons

$$(40)\qquad \alpha = 180° - 2\varphi \quad (^1),$$

d'où

$$(41)\qquad \begin{cases} \frac{1}{2}\alpha = 90° - \varphi, & \cos^2\frac{1}{2}\alpha = \sin^2\varphi, & \Delta = \sqrt{1 - c^2\sin^2\varphi}, \\ d\alpha = -2\,d\varphi, & \cos\alpha\,d\alpha = 2\cos 2\varphi\,d\varphi, & \frac{d\Delta}{d\varphi} = -\frac{c^2\sin\varphi\cos\varphi}{\Delta}. \end{cases}$$

Au moyen de ces valeurs, et en ne tenant compte que des signes inférieurs, les équations (37) et (38) donneront

$$(42)\qquad dx'' = +2\left[i'e + \frac{1}{4}\frac{\Theta}{\Delta}\left(c^2 + c''^2 - \frac{3}{2}c^2c''^2\sin^2\varphi\right)\right]\cos 2\varphi\,d\varphi,$$

$$(43)\qquad ds'' = -2\left[i'e + \frac{1}{4}\frac{\Theta}{\Delta}\left(c^2 + c''^2 - \frac{3}{2}c^2c''^2\sin^2\varphi\right)\right]d\varphi.$$

La seconde de ces différentielles s'intègre immédiatement. Admettons en effet que s'' soit compté du sommet de l'intrados fictif, pour lequel on a $\alpha = 0$ et $\varphi = 90°$; il vient

$$(44)\qquad s'' = 2i'e\left(\frac{\pi}{2} - \varphi\right) + \frac{1}{2}\Theta(c^2 + c''^2)\int_\varphi^{\frac{\pi}{2}}\frac{d\varphi}{\Delta} - \frac{3}{4}\Theta c^2c''^2\int_\varphi^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin^2\varphi}{\Delta}\,d\varphi.$$

Si nous employons les notations de Legendre,

$$(45)\qquad F(c, \varphi) = \int_0^\varphi \frac{d\varphi}{\Delta}, \quad E(c, \varphi) = \int_0^\varphi \Delta\,d\varphi,$$

nous aurons, en vertu de la seconde, et de la valeur de Δ,

$$E(c, \varphi) = \int_0^\varphi \frac{d\varphi}{\Delta} - c^2\int_0^\varphi \frac{\sin^2\varphi}{\Delta}\,d\varphi;$$

d'où

$$(46)\qquad \int_0^\varphi \frac{\sin^2\varphi}{\Delta}\,d\varphi = \frac{1}{c^2}F(c, \varphi) - \frac{1}{c^2}E(c, \varphi).$$

---

(1) Ne pas confondre ce φ avec celui qui figure dans le premier Mémoire.

Rappelons encore que Legendre désigne par $F^1(c)$ et $E^1(c)$ les valeurs que prennent les intégrales F et E, pour une valeur de φ égale à $\frac{\pi}{2}$. Substituant la valeur (46) dans s'', et observant que les intégrales prises entre les limites φ et $\frac{\pi}{2}$ sont égales à l'excès des mêmes intégrales prises entre o et $\frac{\pi}{2}$, sur leurs valeurs étendues de o à φ, il viendra

$$(47)\quad s''=2i'e\left(\frac{\pi}{2}-\varphi\right)+\frac{1}{2}\Theta\left(c^2-\frac{1}{2}c''^2\right)[F^1(c)-F(c,\varphi)]+\frac{3}{4}\Theta c''^2[E^1(c)-E(c,\varphi)].$$

Occupons-nous actuellement de dx''. Nous remplacerons $\cos 2\varphi$ par $1-2\sin^2\varphi$, pour la multiplication du deuxième terme de la parenthèse principale; nous aurons, de cette manière,

$$\begin{aligned} dx'' &= 2i'e\cos 2\varphi\, d\varphi \\ &\quad +\frac{1}{2}\Theta(c^2+c''^2)\frac{d\varphi}{\Delta}-\Theta\left(c^2+c''^2+\frac{3}{4}c^2c''^2\right)\frac{\sin^2\varphi}{\Delta}d\varphi+\frac{3}{2}\Theta c^2c''^2\frac{\sin^4\varphi}{\Delta}d\varphi. \end{aligned}$$

Dans le but de réduire l'exposant de $\sin\varphi$ au dernier terme, différentions la fonction $\Delta\sin\varphi\cos\varphi$; nous aurons, en vertu des relations (41),

$$\begin{aligned} d.\Delta\sin\varphi\cos\varphi &= -c^2\frac{\sin^2\varphi\cos^2\varphi}{\Delta}d\varphi+\Delta(1-2\sin^2\varphi)\,d\varphi \\ &= \frac{1}{\Delta}[1-2(1+c^2)\sin^2\varphi+3c^2\sin^4\varphi]\,d\varphi: \end{aligned}$$

on en déduit

$$3c^2\frac{\sin^4\varphi}{\Delta}d\varphi=d.\Delta\sin\varphi\cos\varphi-\frac{d\varphi}{\Delta}+2(1+c^2)\frac{\sin^2\varphi}{\Delta}d\varphi.$$

Substituant cette valeur dans celle de dx'', il vient

$$dx''=2i'e\cos 2\varphi\,d\varphi+\frac{1}{2}\Theta c^2\frac{d\varphi}{\Delta}-\Theta\left(c^2-\frac{1}{4}c^2c''^2\right)\frac{\sin^2\varphi}{\Delta}d\varphi+\frac{1}{2}\Theta c''^2 d.\Delta\sin\varphi\cos\varphi.$$

Si l'on suppose $x''=0$, pour $\alpha=0$ ou $\varphi=\frac{\pi}{2}$, on aura, en intégrant,

$$(48)\quad x''=i'e\sin 2\varphi-\frac{1}{2}\Theta c^2\int_\varphi^{\frac{\pi}{2}}\frac{d\varphi}{\Delta}+\Theta\left(c^2-\frac{1}{4}c^2c''^2\right)\int_\varphi^{\frac{\pi}{2}}\frac{\sin^2\varphi}{\Delta}d\varphi+\frac{1}{4}\Theta c''^2\Delta\sin 2\varphi.$$

Nous introduirons, comme plus haut, les fonctions de Legendre; il en résul-

tera

$$(49)\quad \begin{cases} x'' = \Theta\left(1 - \frac{1}{2}c^2 - \frac{1}{4}c''^2\right)[F^1(c) - F(c, \varphi)] - \Theta\left(1 - \frac{1}{4}c''^2\right)[E^1(c) - E(c, \varphi)] \\ \qquad + i'e\sin 2\varphi + \frac{1}{4}\Theta c''^2 \Delta \sin 2\varphi. \end{cases}$$

Transformons l'expression (34) de y'', à l'aide des relations (40) et (41); il viendra

$$(50)\qquad y'' = i'e\cos 2\varphi + \Theta\Delta\left(1 - \frac{1}{2}c''^2\sin^2\varphi\right).$$

Ces expressions de x'' et y'' dépendent des paramètres Θ, c et c'', liés aux données par les relations (24) et (25); il en est de même de celle (47) de s''. Elles se présentent sous la forme la plus simple et dégagées de toute indétermination; il semblerait naturel de les conserver. Mais la quantité H'' est une constante qui se rattache plus directement aux données du problème des arches de pont que le paramètre Θ; d'autre part, la quantité c''^2 ne laisse pas apparaître le degré de petitesse des termes qu'elle affecte. Pour nous conformer aux exigences des ingénieurs, qui tiennent à ce que les formules mettent en évidence les grandeurs qui les intéressent, nous introduirons H'' et e dans les expressions de x'', y'' et s'', en remplacement de Θ et c''. En ayant recours aux relations (23), (24) et (28), on aura

$$(50\ bis)\qquad \Theta = \frac{H''}{\cos\theta}, \quad \Theta c''^2 = \frac{4i''e^2}{H''}\frac{\cos\theta}{\sin^2\theta}.$$

Substituant ces valeurs, il viendra

$$(51)\quad \begin{cases} x'' = \left[H''\frac{(\cos\theta + \operatorname{séc}\theta)}{2} - \frac{i''e^2}{H''}\frac{\cos\theta}{\sin^2\theta}\right][F^1(c) - F(c, \varphi)] \\ \qquad - \left(\frac{H''}{\cos\theta} - \frac{i''e^2}{H''}\frac{\cos\theta}{\sin^2\theta}\right)[E^1(c) - E(c, \varphi)] + i'e\sin 2\varphi + \frac{i''e^2}{H''}\frac{\cos\theta}{\sin^2\theta}\Delta\sin 2\varphi, \end{cases}$$

$$(52)\qquad y'' = H''\frac{\Delta}{\cos\theta} + i'e\cos 2\varphi - \frac{2i''e^2}{H''}\frac{\cos\theta}{\sin^2\theta}\Delta\sin^2\varphi,$$

$$(53)\quad \begin{cases} s'' = \left(\frac{1}{2}H''\frac{\sin^2\theta}{\cos\theta} - \frac{i''e^2}{H''}\frac{\cos\theta}{\sin^2\theta}\right)[F^1(c) - F(c, \varphi)] \\ \qquad + i'e(\pi - 2\varphi) + \frac{3i''e^2}{H''}\frac{\cos\theta}{\sin^2\theta}[E^1(c) - E(c, \varphi)]. \end{cases}$$

Construction de Tables spéciales.

7. Les formules précédentes, ou tout au moins les deux premières, ne peuvent être convenablement utilisées, qu'autant qu'elles seront converties en Tables. A cet effet, nous y grouperons les termes en $i'e$ et ceux en $i''e^2$, et nous poserons

$$(54)\qquad F = F^1(\theta) - F(\theta, \varphi), \qquad E = E^1(\theta) - E(\theta, \varphi),$$

$$(55)\qquad \begin{cases} (0) = \frac{1}{2}(\cos\theta + \operatorname{séc}\theta) F - \operatorname{séc}\theta E, \\ (1) = \sin 2\varphi = \sin\alpha, \\ (2) = \frac{\cos\theta}{\sin^2\theta}(E - F + \Delta \sin 2\varphi), \end{cases}$$

$$(56)\qquad \begin{cases} [0] = \frac{\Delta}{\cos\theta} \quad (^1), \\ [1] = \cos 2\varphi = -\cos\alpha, \\ [2] = -\frac{2\cos\theta}{\sin^2\theta}\Delta \sin^2\varphi : \end{cases}$$

on aura alors

$$(57)\qquad x'' = (0) H'' + (1) i'e + (2) \frac{i''e^2}{H''},$$

$$(58)\qquad y'' = [0] H'' + [1] i'e + [2] \frac{i''e^2}{H''}.$$

A l'exception de (1) et $[1]$, qui ne dépendent que de φ, on voit que les valeurs des six quantités (0), (1), (2), $[0]$, $[1]$, $[2]$ sont des fonctions de θ et φ; leur réduction en nombres exige donc la construction de quatre Tables à double entrée ; les fonctions (2) et $[2]$ n'auront pas besoin d'être calculées avec autant d'exactitude que (0) et $[0]$, à cause de la petitesse des termes qu'elles affectent.

Ainsi se trouve résolu un problème qui, au début, semblait devoir exiger deux séries de Tables à cinq arguments, chacune des coordonnées dépendant effectivement des quatre constantes H'', θ, i, e et de la variable α ou φ.

Le calcul de Δ pourra se faire au moyen d'un angle auxiliaire : soit

$$(59)\qquad \operatorname{tang}\zeta = \operatorname{tang}\theta \cos\varphi;$$

(1) Nous donnons plus bas, sous les marques (59) et (60), les formules qui serviront au calcul de Δ.

on aura, d'après la valeur (41) de Δ,

$$\Delta = \frac{\cos\theta}{\cos\zeta}, \qquad [0] = \frac{1}{\cos\zeta}. \tag{60}$$

Les limites de l'angle α, dans la question des arches de pont, sont 0° et 90°. A ces limites répondent des valeurs de φ qui sont respectivement 90° et 45°. Or, les Tables des fonctions E et F de Legendre sont calculées pour des valeurs de φ équidistantes de 1° : si l'on adopte ce même intervalle, pour les Tables spéciales aux arches de pont, les valeurs de α varieront de 2° en 2°, en sorte que l'on pourra calculer quarante-cinq ordonnées, indépendamment de l'ordonnée au sommet dans le cas des arches complètes; ce nombre est évidemment suffisant dans la plupart des cas.

Quant à θ, les Tables de Legendre donnent les valeurs de E et F, calculées pour des valeurs de l'argument θ, équidistantes de 1°. Il suffira que les calculs s'étendent de $\theta = 60°$ à $\theta = 87°$; on embrassera alors le cas des tunnels ordinaires et celui des arches les plus surbaissées. Pour la facilité des applications, il sera cependant nécessaire de rapprocher les valeurs de θ, entre 75° et 87° par exemple.

Il n'est pas aussi nécessaire d'avoir des Tables pour le calcul de s'', attendu qu'on n'aura besoin que de la valeur extrême de s'', pour en déduire le volume total de la demi-voûte, ainsi qu'on le verra plus loin. Or, pour dispenser de recourir aux Tables de Legendre, il est bon de montrer comment on pourra déduire les fonctions E et F des valeurs des coefficients (0), (2) et [0], supposées tirées des Tables spéciales. Auparavant, nous allons mettre la valeur de s'' sous une forme analogue à celle que nous avons donnée à x'' et y''. Posons

$$\left\{\begin{aligned} (0)' &= \frac{1}{2}\frac{\sin^2\theta}{\cos\theta}\,\mathrm{F}, \\ (1)' &= \pi - 2\varphi = \alpha, \\ (2)' &= \frac{\cos\theta}{\sin^2\theta}(3\mathrm{E} - \mathrm{F}); \end{aligned}\right. \tag{61}$$

la valeur de s'' deviendra

$$s'' = (0)'\,\mathrm{H}'' + (1)'\,i'e + (2)'\,\frac{i''e^2}{\mathrm{H}''}: \tag{62}$$

il s'agit d'obtenir $(0)'$ et $(2)'$ en fonction de (0), (2) et [0].

On a d'abord, au moyen des valeurs de ces fonctions,

$$\begin{aligned} \mathrm{E} - \frac{1}{2}(1 + \cos^2\theta)\,\mathrm{F} &= -(0)\cos\theta, \\ -\mathrm{E} \qquad\qquad\qquad + \mathrm{F} &= -(2)\frac{\sin^2\theta}{\cos\theta} + [0]\cos\theta\sin 2\varphi, \end{aligned}$$

d'où

$$\frac{1}{2}\sin^2\theta\,F = [0]\cos\theta\sin 2\varphi - (0)\cos\theta - (2)\frac{\sin^2\theta}{\cos\theta},$$

puis

(63) $$(0)' = [0]\sin 2\varphi - (0) - (2)\tan^2\theta. \quad (^1).$$

Pour obtenir $(2)'$ sous une forme relativement simple, nous formerons

$$(0)'\cos\theta = -(2)\frac{\sin^2\theta}{\cos\theta} + [0]\cos\theta\sin 2\varphi - (0)\cos\theta.$$

Retranchons membre à membre, de cette équation, la valeur de $-E+F$, il vient

(63 *bis*) $$E - F + (0)'\cos\theta = -(0)\cos\theta;$$

d'où

$$3E - 3F = -3(0)'\cos\theta - 3(0)\cos\theta:$$

ajoutant

$$2F = 4(0)'\frac{\cos\theta}{\sin^2\theta},$$

on aura

$$3E - F = (0)'\frac{\cos\theta}{\sin^2\theta}(1 + 3\cos^2\theta) - 3(0)\cos\theta,$$

et, par suite,

(64) $$(2)' = \cot^2\theta\left[\frac{1+3\cos^2\theta}{\sin^2\theta}(0)' - 3(0)\right].$$

Coordonnées de l'extrados et de l'intrados réel. Volume de la demi-voûte.

8. Les expressions des coordonnées x' et y' de l'extrados, correspondantes à une même valeur α de l'angle du plan de joint avec la verticale, sont données en fonction des coordonnées x'' et y'' correspondantes à la même valeur de α, par les formules

(65) $$\begin{cases} x' = x'' + e\sin\alpha = x'' + (1)e, \\ y' = y'' - e\cos\alpha = y'' + [1]e; \end{cases}$$

(1) $\sin 2\varphi = \sin\alpha$.

en les différentiant, on a

$$dx' = dx'' + e \cos\alpha\, d\alpha,$$
$$dy' = dy'' + e \sin\alpha\, d\alpha.$$

De ces valeurs, combinées avec les relations

(66) $$ds' = \cos\alpha\, dx' + \sin\alpha\, dy', \qquad ds'' = \cos\alpha\, dx'' + \sin\alpha\, dy'',$$

on déduit

$$ds' = ds'' + e\, d\alpha,$$

et l'on a, pour expression de l'arc rectifié d'extrados, compris entre le sommet de la voûte et un plan de joint faisant l'angle α avec la verticale,

(67) $$s' = s'' + e\alpha,$$

résultat qu'on aurait pu écrire *a priori*.

Soient X et Y les coordonnées de l'intrados réel, ε l'épaisseur réelle, 2δ la distance entre les deux intrados, mesurée dans le sens du plan de joint; on a, suivant les formules (e) et (h) du Mémoire, où ρ' désigne le rayon de courbure de l'extrados,

(68) $$\varepsilon = e + 2\delta, \qquad 2\delta = \frac{1}{6}\frac{e^2}{\rho'}, \quad (^1).$$

---

(1) On a obtenu, page 26 du Mémoire, la relation suivante,

$$\frac{\delta}{\rho'} = \frac{1}{12}\,\frac{\dfrac{\varepsilon^2}{\rho'^2}}{1 - \dfrac{1}{2}\dfrac{\varepsilon}{\rho'}},$$

qui est rigoureuse et équivaut à

$$2\delta = \frac{\varepsilon^2}{6\rho' - 3\varepsilon}.$$

Or, si l'on met ici, à la place de ε, sa valeur $e + 2\delta$, on en déduit

$$2\delta(6\rho' - 5e) - 16\delta^2 = e^2;$$

remplaçant d'ailleurs ρ' par $\rho'' + e$, il vient

$$2\delta(6\rho'' + e) - 16\delta^2 = e^2.$$

Cette relation entre δ, ρ'' et e est rigoureuse. Si l'on y néglige le terme en δ^2, qui est du qua-

Or, $\rho' = \rho'' + e$; en négligeant les quantités du troisième ordre et introduisant la valeur (39) de ρ'', il vient

(69) $$2\delta = \frac{2}{3}\,\frac{e^2}{H''^2 \operatorname{tang}^2\theta}\,y''.$$

Au moyen de cette expression, on pourra calculer les coordonnées X, Y; leurs formules sont

(70) $$\left\{\begin{aligned} X &= x'' - 2\delta\sin\alpha,\\ Y &= y'' + 2\delta\cos\alpha.\end{aligned}\right.$$

Posons actuellement

(71) $$\left\{\begin{aligned} (3) &= -\frac{2}{3}\cot^2\theta\,[0]\sin 2\varphi,\\ [3] &= -\frac{2}{3}\cot^2\theta\,[0]\cos 2\varphi;\end{aligned}\right.$$

nous aurons

(72) $$\left\{\begin{aligned} X &= x'' + (3)\,\frac{e^2}{H''},\\ Y &= y'' + [3]\,\frac{e^2}{H''}\end{aligned}\right.$$

ou

(73) $$\left\{\begin{aligned} X &= (0)H'' + (1)\,i'e + (2)\,\frac{i''e^2}{H''} + (3)\,\frac{e^2}{H''},\\ Y &= [0]H'' + [1]\,i'e + [2]\,\frac{i''e^2}{H''} + [3]\,\frac{e^2}{H''}.\end{aligned}\right.$$

Telles sont les formules qui serviront finalement au calcul des coordonnées de l'intrados réel; elles nécessiteront l'addition de deux nouvelles Tables pour les fonctions (3) et [3], équations (71).

---

trième ordre, on en tire

$$2\delta = \frac{e^2}{6\rho'' + e}$$

ou

$$2\delta = \frac{e^2}{6\rho''} - \frac{e^3}{36\rho''^2} + \ldots.$$

Sous cette forme, on voit que la valeur de 2δ, réduite à $\frac{e^2}{6\rho''}$, est en erreur de la quantité $\frac{e}{36}\,\frac{e^2}{\rho''^2}$, laquelle peut être considérée comme du quatrième ordre de petitesse, à cause du facteur $\frac{1}{36}$, celui-ci étant en effet de l'ordre de $\frac{e}{\rho''}$.

9. *Tangente à l'intrados réel et rectification de cette courbe.* — Différentions les expressions (70), et soient dS'' l'arc élémentaire de l'intrados réel, $\mathcal{A}$ l'angle de cet élément avec l'axe des x; nous aurons

$$\cos\mathcal{A}\, dS'' = dX = dx'' - 2\delta\cos\alpha\, d\alpha - \sin\alpha\, d.2\delta,$$
$$\sin\mathcal{A}\, dS'' = dY = dy'' - 2\delta\sin\alpha\, d\alpha + \cos\alpha\, d.2\delta.$$

Multiplions ces équations par $\cos\alpha$ et $\sin\alpha$, et ajoutons; nous aurons, en vertu de (66),

$$\cos(\mathcal{A} - \alpha)\, dS'' = ds'' - 2\delta\, d\alpha.$$

Multiplions les mêmes équations par $-\sin\alpha$ et $+\cos\alpha$, puis ajoutons; nous trouverons

$$\sin(\mathcal{A} - \alpha)\, dS'' = d.2\delta,$$

attendu que l'on a $-\sin\alpha\, dx'' + \cos\alpha\, dy'' = 0$.

De là on déduit

$$\operatorname{tang}(\mathcal{A} - \alpha) = \frac{d.2\delta}{ds'' - 2\delta\, d\alpha} = \frac{\dfrac{d.2\delta}{d\alpha}}{\dfrac{ds''}{d\alpha} - 2\delta};$$

or

$$\frac{d.2\delta}{d\alpha} = \frac{2}{3}\,\frac{e^2}{H''^2\operatorname{tang}^2\theta}\,\frac{dy''}{d\alpha};$$

négligeant les quantités du quatrième ordre et observant que $\dfrac{dy''}{ds''} = \sin\alpha$, il vient

$$\operatorname{tang}(\mathcal{A} - \alpha) = \frac{2}{3}\,\frac{e^2}{H''^2\operatorname{tang}^2\theta}\sin\alpha.$$

Ainsi, la différence $\mathcal{A} - \alpha$ est une quantité du deuxième ordre; son expression en secondes d'arc est

$$(74) \qquad \mathcal{A} - \alpha = \frac{2}{3}\,\frac{e^2}{H''^2\operatorname{tang}^2\theta}\,\frac{\sin\alpha}{\sin 1''}.$$

Cette relation nous fournira une équation de condition dans le problème des arches complètes.

En remplaçant $\cos(\mathcal{A} - \alpha)$ par l'unité, on ne négligera que des quantités du quatrième ordre, et l'on aura

$$dS'' = ds'' - \frac{2}{3}\,\frac{e^2}{H''^2\operatorname{tang}^2\theta}\, y''\, d\alpha.$$

Or, en limitant y'' à son terme principal, il vient, en vertu de sa valeur (52),

$$dS'' = ds'' - \frac{2}{3}\frac{e^2}{H''}\cdot\frac{\Delta}{\sin\theta\tan\!g\,\theta}\,d\alpha.$$

A cause de $d\alpha = -2\,d\varphi$, l'intégrale de cette expression, prise entre les mêmes limites que celle de ds'', est

(75) $$S'' = s'' - \frac{4}{3}\frac{e^2}{H''}\,\frac{E^1(\theta) - E(\theta, \varphi)}{\sin\theta\tan\!g\,\theta}.$$

ou, en vertu des notations (54),

$$S'' = s'' - \frac{4}{3}\frac{e^2}{H''}\,\frac{E}{\sin\theta\tan\!g\,\theta}.$$

Si maintenant on élimine F entre les équations (61) et (63 *bis*), on trouve

$$E = \cos\theta\left[\frac{1+\cos^2\theta}{\sin^2\theta}(o)' - (o)\right],$$

d'où

(76) $$S'' = s'' - \frac{4}{3}\frac{e^2\cot^2\theta}{H''}\left[\frac{1+\cos^2\theta}{\sin^2\theta}(o)' - (o)\right].$$

10. *Poids et volume de la demi-voûte.* — L'expression du voussoir élémentaire, équation (j) du Mémoire, est

$$dP = \varpi\lambda e\left(1 - \frac{1}{3}\frac{e}{\rho'}\right)ds'.$$

Or, à cause de ce que $ds' = \rho'\,d\alpha$, il vient

$$P = \varpi\lambda e\left(s' - \frac{1}{3}e\alpha\right),$$

ou, en vertu de la relation (67),

(77) $$P = \varpi\lambda e\left(s'' + \frac{2}{3}e\alpha\right).$$

Le volume s'en déduira en divisant de part et d'autre par ϖ.

USAGE DES TABLES SPÉCIALES.

10. Les Tables dont la construction a été indiquée dans les numéros précédents ont deux objets distincts : elles doivent servir, tant au calcul des coordonnées des deux intrados quand les constantes auront été déterminées, qu'à la détermination de ces mêmes constantes. Il semblerait donc que nous dussions commencer par exposer le calcul des constantes : nous suivrons cependant l'ordre inverse. En effet, en exposant le calcul des coordonnées, nous reconnaîtrons les circonstances qui se prêtent à la simplification des calculs, et l'on comprendra plus aisément la convenance des motifs qui nous conduiront à nous imposer de certaines conditions, dans le but de simplifier le calcul des coordonnées.

Calcul des coordonnées. — Le rapport i de la densité du massif à celle des voussoirs étant connu, les quantités i' et i'' s'en déduiront au moyen des équations (7) et (14). Supposons que l'on ait déterminé les valeurs des constantes θ, H'' et e; on formera les produits $i'e$, $\frac{i''e^2}{H''}$ et $\frac{e^2}{H''}$, à l'aide desquels les formules (57) et (58),

$$(78)\qquad \begin{cases} x'' = (0)\,H'' + (1)\,i'e + (2)\,\dfrac{i''e^2}{H''}, \\ y'' = [0]\,H'' + [1]\,i'e + [2]\,\dfrac{i''e^2}{H''}, \end{cases}$$

seront appliquées au calcul des coordonnées x'' et y''. Les valeurs de l'angle α, pour lesquelles les Tables sont calculées, varient de 1° en 1° de 0° à 46° et de 2° en 2° de 46° à 90°. Dans l'intervalle compris entre 60° et 90°, il suffira en général de faire varier α de 4° en 4°. Attribuant à l'angle α les nombres entiers de degrés pour lesquels les Tables sont calculées, les valeurs des fonctions (0), (1), (2), [0], [1], [2], ou plutôt celles de leurs logarithmes, s'obtiendront sans interpolation, si la valeur de θ se trouve être exactement un des nombres compris dans la colonne des θ. Or il importe, pour la rapide et facile exécution de ces calculs, que l'on n'ait point à exécuter d'interpolations; celles-ci seraient d'ailleurs impraticables, dans le voisinage de $\alpha = 0$, pour celles de ces fonctions qui s'annulent avec α. L'interpolation, dans ces circonstances, eût exigé que les Tables donnassent les nombres au lieu des logarithmes, et la longueur des opérations numériques s'en serait trouvée notablement augmentée. Nous verrons bientôt comment on parviendra à éviter les valeurs de θ autres que celles inscrites dans les Tables. Dans ces conditions, chacune des valeurs de x'' et y'' s'obtiendra au moyen d'opérations très faciles à exécuter; en évitant l'inutile transcription

des quantités fournies par les Tables, on réduira chacun de ces calculs à trois additions de logarithmes, à la recherche des trois nombres correspondants, et à l'addition de ces nombres.

Les valeurs de x'' et y'' étant calculées, on obtiendra les coordonnées x', y' de l'extrados, correspondantes aux mêmes valeurs de l'angle α, au moyen des formules (65), que nous reproduisons ici :

$$(79) \qquad \begin{cases} x' = x'' + (1) e, \\ y' = y'' + [1] e. \end{cases}$$

Enfin les coordonnées X et Y de l'intrados réel se calculeront au moyen des formules (72),

$$(80) \qquad \begin{cases} X = x'' + (3) \dfrac{e^2}{H''}, \\ Y = y'' + [3] \dfrac{e^2}{H''}, \end{cases}$$

et à l'aide des quantités (3) et [3], dont les Tables fournissent également les logarithmes.

11. *Détermination des constantes.* — En se reportant à la signification de la quantité i', on reconnaîtra que cette quantité s'annule dans le cas où le massif et la voûte ont la même densité, et que, dans le cas d'une petite différence, i' est une petite fraction de l'unité. Il suit de là que le produit $i'e$ pourra généralement être considéré comme une quantité d'ordre supérieur au premier. Si l'on fait abstraction du terme du deuxième ordre, ou en e^2, et du terme $i'e$, l'expression (30) donnera h'' pour valeur approchée de H'', et les formules (73) se réduiront à leurs premiers termes. On obtiendra donc une première approximation en négligeant l'épaisseur e dans ces formules. Les résultats obtenus par cette approximation fourniront une valeur de e dont on tiendra compte ensuite pour obtenir une solution plus approchée. Telle est la base du procédé que nous allons mettre en pratique.

On se rappelle que, pour obtenir la position de l'origine des coordonnées, il faut multiplier l'épaisseur de chacune des couches formant la chaussée, par le rapport de sa densité propre à celle du massif, et faire la somme des produits : l'origine des coordonnées doit être située, au-dessus du plan horizontal tangent à l'extrados, à une distance égale à la somme ainsi obtenue. Toutes les ordonnées sont comptées du plan horizontal mené par cette origine.

Le niveau de la chaussée étant fixé par les exigences locales, le plan horizontal

qui contient l'origine des coordonnées se trouve déterminé. D'autre part, les exigences de la circulation des véhicules sous l'arche, celles du débouché à donner aux eaux, s'il s'agit d'un pont à construire sur un cours d'eau, fixeront également la position du sommet de l'intrados réel; il s'ensuit que l'ordonnée Y_0 du sommet de cet intrados pourra être considérée comme étant, dans tous les cas, une des données du problème. Quant aux ordonnées Y_1 des naissances, nous les supposerons également déterminées par des considérations relatives à la circulation sous les arches ou au débouché des eaux.

Il est clair que l'on pourra substituer aux ordonnées Y_0 et Y_1 toutes valeurs moindres que celles assignées, puisque l'élévation du sommet de l'intrados ou celle des naissances contribue à augmenter les facilités relatives à la circulation, sous la condition, toutefois, que les plus grandes valeurs des pressions dans les joints restent comprises entre les limites $\frac{1}{8}$ et $\frac{1}{12}$ des charges de rupture (*voir* n° 2). Nous profiterons de cette marge, pour ramener les valeurs de θ à celles inscrites dans les Tables spéciales.

L'abscisse X_1 des naissances, égale à la demi-ouverture de l'arche, résulte ordinairement du nombre des arches et de la largeur des piles; on peut donc considérer X_1 comme une des données du problème. Nous ne pouvons aller plus loin, sans distinguer entre les deux espèces d'arches que nous avons à considérer. Nous donnons le nom d'*arches incomplètes* à celles pour lesquelles les tangentes extrêmes à l'intrados réel font avec l'horizon un angle moindre que l'angle droit, et nous appelons *arches complètes* celles où ces tangentes extrêmes sont verticales.

Méthode pour éviter les interpolations relatives aux valeurs du module θ.

12. Ainsi qu'on l'a vu dans le numéro précédent, ce résultat ne pourra être obtenu qu'en faisant subir, à l'une ou l'autre des ordonnées Y_0 et Y_1 du sommet de l'intrados et des naissances, de légères modifications, lesquelles seront acceptables, si elles ont pour résultat de diminuer ces ordonnées, sans que la pression dans le joint des naissances cesse d'être comprise entre les limites fixées.

Supposons que l'on ait obtenu des valeurs approchées des trois quantités θ, H'' et e; le problème à résoudre consiste à faire varier H'' et e de quantités $\delta H''$ et δe qui permettent de satisfaire plus exactement aux données du problème, le module θ restant invariable.

Les formules (73) sont

$$(81)\qquad \left\{\begin{aligned} X &= (0)H'' + (1)i'e + (2)i''\frac{e^2}{H''} + (3)\frac{e^2}{H''},\\ Y &= [0]H'' + [1]i'e + [2]i''\frac{e^2}{H''} + [3]\frac{e^2}{H''};\end{aligned}\right.$$

on se rappelle que les coefficients entre ( ) et [ ] sont des fonctions de θ et α seulement.

En ce qui concerne les coordonnées des naissances, si l'on désigne par X et Y les valeurs approchées que fournissent les formules (81), et correspondantes à des valeurs de H″ et de e et à une certaine valeur de α, par δX et δY les variations de ces ordonnées qui résulteront de variations $\delta H''$, δe et $\delta\alpha$, on aura les équations de condition

$$(82)\qquad X_1 = X + \delta X, \qquad Y_1 = Y + \delta Y.$$

Nous allons calculer les variations δX et δY, en négligeant dans (81) les variations des termes du deuxième ordre; bien que les termes en $i'e$ puissent être, le plus souvent, considérés comme étant de cet ordre, pour plus de généralité nous tiendrons compte de leurs variations.

Cela posé, nous aurons par exemple

$$\delta X = \frac{dX}{dH''}\delta H'' + \frac{dX}{de}\delta e + \frac{dX}{d\alpha}\delta\alpha$$

ou bien

$$\delta X = (0)\delta H'' + (1)i'\delta e + \frac{dX}{d\alpha}\delta\alpha;$$

on aurait de même

$$\delta Y = [0]\delta H'' + [1]i'\delta e + \frac{dY}{d\alpha}\delta\alpha.$$

Or, S″ étant la longueur d'arc d'intrados, on a, aux termes près du deuxième ordre,

$$\frac{dX}{d\alpha} = \cos\frac{dS''}{d\alpha}, \qquad \frac{dY}{d\alpha} = \sin\alpha\frac{dS''}{d\alpha};$$

ce qui permet de mettre les expressions précédentes sous la forme

$$\delta X = (0)\delta H'' + (1)i'\delta e + \cos\alpha\frac{dS''}{d\alpha}\delta\alpha,$$

$$\delta Y = [0]\delta H'' + [1]i'\delta e + \sin\alpha\frac{dS''}{d\alpha}\delta\alpha.$$

De celles-ci on tire, en éliminant $\delta\alpha$ et formant l'équation propre à la détermination de la valeur de cette inconnue,

$$\sin\alpha\,\delta X - \cos\alpha\,\delta Y = \{(o)\sin\alpha - [o]\cos\alpha\}\,\delta H'' + \{(1)\sin\alpha - [1]\cos\alpha\}\,i'\delta e,$$
$$\cos\alpha\,\delta X + \sin\alpha\,\delta Y = \{(o)\cos\alpha + [o]\sin\alpha\}\,\delta H'' + \{(1)\cos\alpha + [1]\sin\alpha\}\,i'\delta e + \frac{dS''}{d\alpha}\,\delta\alpha.$$

Or on a, équations (55) et (56),

$$(1) = \sin\alpha, \qquad [1] = -\cos\alpha;$$

il s'ensuit

(83) $$(1)\sin\alpha - [1]\cos\alpha = 1, \qquad (1)\cos\alpha + [1]\cos\alpha = 0.$$

Quant au terme en $\delta\alpha$, son coefficient $\frac{dS''}{d\alpha}$ est égal au rayon de courbure ρ'' de l'intrados fictif, aux termes près du deuxième ordre.

Mettant ces valeurs dans les équations précédentes et multipliant ces mêmes équations par H'', on aura

$$H''(\sin\alpha\,\delta X - \cos\alpha\,\delta Y) = \{(o)H''\sin\alpha - [o]H''\cos\alpha\}\,\delta H'' + H''i'\delta e,$$
$$H''(\cos\alpha\,\delta X + \sin\alpha\,\delta Y) = \{(o)H''\cos\alpha + [o]H''\sin\alpha\}\,\delta H'' + H''\rho''\delta\alpha.$$

Si l'on a égard aux équations (81), où l'on négligera les termes du deuxième ordre, et aux relations (83), il viendra

$$(o)H''\sin\alpha - [o]H''\cos\alpha = X\sin\alpha - Y\cos\alpha - i'e,$$
$$(o)H''\cos\alpha + [o]H''\sin\alpha = X\cos\alpha + Y\sin\alpha.$$

Substituant ces valeurs, on aura d'abord

(84) $$\left\{\begin{aligned} H''(\sin\alpha\,\delta X - \cos\alpha\,\delta Y) &= (X\sin\alpha - Y\cos\alpha - i'e)\,\delta H'' + H''i'\delta e,\\ H''(\cos\alpha\,\delta X + \sin\alpha\,\delta Y) &= (X\cos\alpha + Y\sin\alpha)\,\delta H'' + H''\rho''\delta\alpha.\end{aligned}\right.$$

La première de ces équations contient les termes $-i'e\,\delta H''$, $+H''i'\delta e$ qu'il s'agit de transformer. Si l'on néglige les termes du deuxième ordre, la deuxième équation (30) donne

(85) $$\delta H'' = \delta h + \frac{1}{i}\,\delta e,$$

en faisant au besoin varier h, sauf à annuler ensuite δh suivant les cas; de là on

déduit

$$H'' i' \delta e = ii' H'' \delta H'' - ii' H'' \delta h,$$

puis

$$- i' e \delta H'' + H'' i' \delta e = i'(iH'' - e)\delta H'' - ii' H'' \delta h = ii' h \delta H'' - ii' H'' \delta h.$$

La première des équations (84) donne, en substituant cette valeur, transposant et divisant par H'',

$$(86) \qquad (X \sin\alpha - Y \cos\alpha + ii'h)\frac{\delta H''}{H''} - ii'\delta h = \sin\alpha \delta X - \cos\alpha \delta Y.$$

Quant à la seconde équation (84), nous procéderons de manière à en éviter l'emploi.

L'équation (86) et l'équation (85) mise sous la forme

$$(87) \qquad \delta e = i(\delta H'' - \delta h)$$

suffiront à la détermination de $\delta H''$ et δe, quand on pourra faire $\delta h = 0$.

Pour le cas le plus général, nous formerons une nouvelle équation entre $\delta H''$ et δh, qui nous sera fournie par la condition que la valeur corrigée de l'ordonnée du sommet de l'intrados coïncide avec la donnée Y_0. Soit donc δY_0 la correction de la valeur de Y_0 tirée des Tables; on aura, aux termes près du deuxième ordre, et d'après (6),

$$\delta Y_0 = \delta y''_0 = \delta h''.$$

Or on tire de l'équation (30), en y négligeant les termes du deuxième ordre,

$$\delta H'' = \delta h'' + i'\delta e;$$

on a donc

$$(88) \qquad \delta H'' - i'\delta e = \delta Y_0$$

ou, en ayant égard à (85) et (7),

$$(89) \qquad i\delta H'' + ii'\delta h = \delta Y_0.$$

L'élimination de δh entre (86) et (89) résultera de la simple addition membre à membre de ces équations; effectuant cette opération et réduisant le premier membre au dénominateur commun H'', il viendra

$$\frac{X \sin\alpha - Y \cos\alpha + i(i'h + H'')}{H''}\delta H'' = \delta Y_0 + \sin\alpha \delta X - \cos\alpha \delta Y.$$

Or, d'après (30), (6) et (7), on a, aux termes près du deuxième ordre,

$$i'h + H'' = (h + e)(1 + i') = \frac{h + e}{i};$$

substituant cette valeur et tirant celle de $\delta H''$, il vient

$$(90) \qquad \delta H'' = H'' \frac{\delta Y_0 + \sin\alpha\,\delta X - \cos\alpha\,\delta Y}{X\sin\alpha - Y\cos\alpha + h + e}.$$

A cette formule il convient de joindre les suivantes, que donnent les relations (88) et (89) :

$$(91) \qquad \begin{cases} i'\delta e = \delta H'' - \delta Y_0, \\ i'\delta h = \frac{1}{i}\delta Y_0 - \delta H''. \end{cases}$$

Nous avons dit que les équations (86) et (87) suffiront à résoudre le problème, quand on pourra supposer $\delta h = 0$; il faudra, dans ce cas, renoncer à satisfaire exactement à la donnée Y_0 : cette impossibilité tient, répétons-le, à ce que l'on assigne à θ une valeur déterminée.

Il semble dès lors que le système des équations (90) et (91) doive être préféré, puisqu'il paraît permettre de satisfaire à la condition que l'ordonnée Y_0 acquière une valeur donnée. Cette solution n'est admissible que dans le cas où la quantité i' n'est ni nulle, ni même très petite, ou dans le cas d'une notable différence de densité entre les matériaux de la voûte et du massif.

En effet, si l'on suppose $i' = 0$, d'où $i = 1$, les deux équations (91) se réduiront à une seule, $\delta H'' = \delta Y_0$, et la substitution de cette valeur de $\delta H''$ dans l'équation (90) établirait entre δY_0, δY et δX une équation de condition qui ne pourrait être satisfaite que fortuitement.

Si la quantité i', au lieu d'être nulle, est seulement très petite, les équations (91) pourront conduire à des corrections δe et δh qui cessent d'être très petites et seront, tout au moins, mal déterminées; dès lors, le mode d'approximation pourra tomber en défaut. Remarquons enfin que, suivant (85), la valeur de $\delta H''$ se réduit sensiblement à $\delta h + \delta e$, et que cette relation est la seule qui s'ajoute à la relation (90); il s'ensuit que, dans le cas de i très voisin de l'unité, le partage de H'' en deux parties h et e, dont la somme est donnée, peut se faire arbitrairement, aux termes près du deuxième ordre; ce résultat est conforme à un énoncé que nous retrouverons plus loin, en traitant de l'épaisseur à la clef.

Soit que l'on ait fait usage du système des équations (85) et (86) en y négligeant

δh, ou lui assignant une valeur arbitraire, soit que l'on ait été conduit à appliquer les formules (90) et (91), on ajoutera les corrections $\delta H''$, δe, δh aux valeurs employées de H'', e et h. Toutefois, nous calculerons la valeur corrigée de H'' au moyen des valeurs corrigées de e et h, soit directement, en faisant usage de la seconde équation (30) reproduite ici,

$$H''^2 = \left(h + \frac{1}{i} e\right)^2 + 4 i'' e^2 \cot^2\theta, \tag{92}$$

soit, plus simplement encore, au moyen des deux formules (29),

$$\left\{\begin{aligned} H'' \sin\theta'' &= 2\sqrt{i''}\, e \cot\theta, \\ H'' \cos\theta'' &= h + \frac{e}{i}. \end{aligned}\right. \tag{92 bis}$$

Si la valeur de H'' qu'on en déduit s'accorde avec la valeur $H'' + \delta H''$, ce sera la preuve que les termes négligés n'ont eu aucune influence sensible; dans le cas contraire, il faudra procéder à une nouvelle approximation, en faisant usage de la valeur de H'' que l'on vient d'obtenir. D'ailleurs, un nouveau calcul sera toujours utile pour s'assurer que les valeurs des constantes satisfont aux conditions du problème.

Il restera à vérifier si la valeur maximum de la quantité μ, qui représente la pression dans les joints, reste comprise entre les limites correspondantes à la résistance des matériaux des voussoirs.

Arches incomplètes. — Détermination des constantes.

13. Pour ce qui concerne les notations, nous reproduirons ici celles du n° 36 de notre premier Mémoire, où elles sont résumées; nous joindrons à ces notations les relations suivantes (7) et (14) :

$$i' = \frac{1}{i} - 1, \qquad i'' = (1 + i')\left(\frac{1}{3} + i'\right) = \frac{1 + 4i'}{3} + i'^2. \tag{93}$$

Les données sont : l'ordonnée Y_0 du sommet de l'intrados, la demi-ouverture X_1, l'ordonnée Y_1 du plan des naissances et la hauteur réduite h de la partie du massif qui s'élève au-dessus du sommet de l'extrados. Le plus souvent, la quantité h sera uniquement déterminée par les conditions spéciales à l'établissement de la chaussée; il arrivera d'autres fois que, pour satisfaire à de certaines conditions, on donne à la hauteur h une valeur supérieure à celle qu'exigerait

la simple considération de la chaussée, et non exactement fixée; on pourra alors profiter de l'indétermination pour satisfaire plus exactement aux autres données; dans les ponts-canaux, h serait égal à la profondeur d'eau réduite à la densité du massif compris entre l'extrados de la voûte et le plan horizontal passant par son sommet.

Recherche de la valeur de θ. — On calculera des valeurs approchées de e et H'' par les formules

$$(94)\qquad \begin{cases} e = Y_0 - h + \text{termes du deuxième ordre}, \\ H'' = Y_0 + i'e + \quad\text{»} \quad, \end{cases}$$

en y négligeant les termes du deuxième ordre; on tirera pareillement des formules (82)

$$(95)\qquad \begin{cases} (o) = \dfrac{X}{H''} - (1)\dfrac{i'e}{H''} + \text{termes du deuxième ordre}, \\ [o] = \dfrac{Y}{H''} - [1]\dfrac{i'e}{H''} + \quad\text{»} \quad, \end{cases}$$

en y mettant pour X et Y les valeurs X_1 et Y_1 des coordonnées du point inférieur de l'intrados, et négligeant d'abord les termes en $i'e$ et les suivants; puis on prendra les logarithmes de (o) et [o].

Il s'agit de trouver la valeur de θ : cela revient à reconnaître la ligne horizontale de nos Tables qui contient à la fois log(o) et log[o], ou des logarithmes qui s'en écartent peu, simultanément. A cet effet, on ouvrira les Tables dans le voisinage de la valeur qu'on peut *a priori* supposer à l'angle α du plan de joint extrême avec la verticale; on notera le nombre de lignes qui séparent verticalement celles qui contiennent les valeurs les plus voisines de ces logarithmes, on passera ensuite à la valeur suivante de α, et l'on constatera si le nombre de lignes est moindre ou plus grand que celui trouvé pour la première valeur de α : s'il est moindre, on passera à la page suivante; s'il est plus grand, on reviendra sur ses pas, et l'on trouvera bientôt la page qui contient une ligne sur laquelle se trouvent des valeurs de log(o) et log[o] respectivement peu différentes de celles que fournissent les expressions (95) réduites à leur premier terme.

On prendra alors, dans ladite page, les log(1) et log[1], à l'aide desquels on calculera les seconds termes des expressions (95), ce qui permettra d'obtenir des valeurs plus approchées de log(o) et log[o].

A l'aide de celles-ci, on procédera à une nouvelle recherche de la valeur de θ

ou de la ligne qui contient simultanément les nouvelles valeurs de log(o) et log[o] ou des valeurs peu différentes.

Ayant ainsi fait choix d'une valeur de θ, on calculera la valeur de H″ en fonction de h et e par la formule (92),

$$H''^2 = \left(h + \frac{e}{i}\right)^2 + 4 i'' e^2 \cot^2\theta,$$

ou mieux par les suivantes,

$$(96) \qquad \left\{ \begin{aligned} H'' \sin\theta'' &= 2\sqrt{i''}\, e \cot\theta, \\ H'' \cos\theta'' &= h + \frac{e}{i}, \end{aligned} \right.$$

qui feront connaître à la fois θ'' et H″.

Correction des valeurs approchées des constantes H″ *et* e. — Au moyen de ces valeurs, on calculera les logarithmes des facteurs constants

$$H'', \quad i'e, \quad \frac{i''e^2}{H''}, \quad \frac{e^2}{H''},$$

et l'on formera une suite de valeurs de X et Y, relatives à des valeurs de α voisines de celles qu'on a trouvées en dernier lieu pour le plan de joint inférieur, en se servant des formules

$$(97) \qquad \left\{ \begin{aligned} X &= (0)H'' + (1)i'e + (2)\frac{i''e^2}{H''} + (3)\frac{e^2}{H''}, \\ Y &= [0]H'' + [1]i'e + [2]\frac{i''e^2}{H''} + [3]\frac{e^2}{H''}. \end{aligned} \right.$$

Cette suite de valeurs est supposée comprendre celles des données X_1 et Y_1 (il suffira d'en calculer trois ou quatre); on formera de la sorte un Tableau, dont voici les en-têtes :

(98)

α	X	ΔX	Δ^2X	Y	ΔY	Δ^2Y
°	m	....	....	m	....	....
....	....	....	....	....	....	....
....	....	....		....	....	
....	....			....		

Soient alors X la valeur comprise dans le Tableau, qui précède immédiatement la valeur donnée de X_1, α la valeur correspondant à X; il s'agit de déterminer la fraction n de l'intervalle de deux valeurs consécutives de α, qui répond à la valeur de X_1. On aura, pour cela, la formule générale d'interpolation

$$u = u_0 + n\Delta u_0 + \frac{n(n-1)}{2}\Delta^2 u_0 + \ldots.$$

dans laquelle il faudra mettre X à la place de u_0 et X_1 à la place de u; de cette formule on tirera

$$(99) \qquad n = \frac{X_1 - X}{\Delta X + \frac{n-1}{2}\Delta^2 X + \ldots},$$

ce qui permettra d'obtenir n au moyen d'une simple substitution de la valeur obtenue en négligeant d'abord la deuxième différence.

Multipliant cette valeur de n par $\Delta\alpha$, on aura, en degrés et fractions de degré,

$$(100) \qquad \alpha_1 = \alpha + n\Delta\alpha.$$

De cette manière, on satisfera toujours exactement à la donnée X_1 ou à la demi-ouverture de l'arche.

Du Tableau (98) on tirera aisément la valeur de Y correspondante à α_1 ou à $\alpha + n\Delta\alpha$; on aura pour cette valeur

$$(101) \qquad Y = Y_\alpha + n\Delta Y_\alpha + \frac{n(n-1)}{2}\Delta^2 Y_\alpha.$$

Comparant cette valeur à la donnée Y_1, il viendra

$$(102) \qquad \delta Y = Y_1 - Y.$$

Introduisant cette valeur dans l'équation (86), où l'on fera $\delta X = 0$ en vertu de ce qui précède, on en tirera

$$(103) \qquad \delta H'' = H'' \frac{ii'\delta h - \cos\alpha\,\delta Y}{X\sin\alpha - Y\cos\alpha + ii'h};$$

on aura ensuite

$$(104) \qquad \delta e = i(\delta H'' - \delta h).$$

Ces formules conviennent aux cas où l'on pourra faire δh nul, ou lui attribuer telle valeur que l'on jugerait acceptable à de certains égards.

Dans le cas de i' notablement différent de zéro, et si l'on tenait à satisfaire exactement à la donnée Y_0, on calculerait la valeur de Y_0 au moyen de la deuxième équation (97), et prenant les coefficients entre [ ] dans la Table correspondante à $\alpha = 0°$; la valeur calculée de Y_0 peut s'écrire ainsi :

(105) $$H'' - i'e + [2]_0 \frac{i''e^2}{H''} + [3]_0 \frac{e^2}{H''}.$$

Désignant par δY_0 l'excès de l'Y_0 donné sur l'Y_0 calculé, on se servirait des formules suivantes, auxquelles se réduisent les équations (90) et (91) :

(106) $$\left\{\begin{aligned} &\delta H'' = H'' \frac{\delta Y_0 - \cos\alpha\,\delta Y}{X\sin\alpha - Y\cos\alpha + h + e}, \\ &i'\delta e = \delta H'' - \delta Y_0, \\ &i'\delta h = \frac{1}{i}\delta Y_0 - \delta H''. \end{aligned}\right.$$

Eu égard à ce qu'on pourra toujours accepter une solution offrant une valeur de Y_0 inférieure de quelques centimètres à la valeur donnée, il n'y aura généralement pas à recourir aux formules (106).

Ayant obtenu, d'une manière ou d'une autre, les corrections $\delta H''$, δe et, suivant les cas, δh, on les ajoutera aux valeurs employées de H'', e et h; puis on calculera directement H'' par l'un des systèmes de formules

(107) $$\left\{\begin{aligned} &H''^2 = \left(h + \frac{e}{i}\right)^2 + 4i''e^2\cot^2\theta, \\ &H''\sin\theta'' = 2\sqrt{i''}\,e\cot\theta, \\ &H''\cos\theta'' = h + \frac{e}{i}; \end{aligned}\right.$$

la valeur ainsi obtenue s'accordera avec la valeur corrigée, si les corrections sont très petites, et servira dans ce cas à vérifier les calculs. Toutefois, il conviendra de procéder à un nouveau calcul, en partant des valeurs corrigées de e et de h (suivant les cas) et de la valeur de H'' que donnent les formules (107), et de s'assurer si l'on obtient, pour une certaine valeur de α, des valeurs de X et Y qui s'accordent avec les données X_1 et Y_1. Le plus souvent il en sera ainsi; cependant, si la concordance n'était pas jugée suffisante, il y aurait lieu de procéder à une nouvelle approximation.

Dans le cas où l'on aura fait usage des formules (103) et (104), il sera né-

cessaire de calculer la valeur de Y_0 comme il a été indiqué ci-dessus, pour s'assurer si la valeur obtenue ne diffère pas trop de la valeur donnée.

Enfin il reste à vérifier si la valeur maximum de μ ou de la pression dans les joints est comprise dans les limites admises relativement à la nature des matériaux des voussoirs. A cet effet, on tire de l'équation (31), en y remplaçant $\frac{1}{4}H''^2\sin^2\theta''$ par sa valeur $i''e^2\cot^2\theta$ que fournit l'une des relations (107),

$$\mu_0 - \left(h + \frac{1}{3}e\right) = \frac{i}{4e}H''^2\tang^2\theta + ii''e\cot^2\theta, \tag{108}$$

et la valeur de $\mu - \mu_0$ qui est donnée au n° **10** du Mémoire permet d'écrire, en vertu de l'équation (6),

$$\mu - \left[\mu_0 - \left(h + \frac{1}{3}e\right)\right] = y'' - \frac{2}{3}e\cos\alpha. \tag{109}$$

On pourra, soit calculer ces deux formules isolément, soit se servir de la suivante, qu'on en déduit par voie d'addition,

$$\mu = \frac{i}{4e}H''^2\tang^2\theta + y'' + e\left(ii''\cot^2\theta - \frac{2}{3}\cos\alpha\right), \tag{110}$$

en y remplaçant provisoirement y'' par l'ordonnée Y_1 du joint inférieur de l'intrados réel, qui n'en diffère que de quantités du deuxième ordre. Il est clair que, les limites de μ étant assez larges, on pourra, au point où nous en sommes, se contenter de calculer les deux premiers termes de μ pour juger si la solution est ou non admissible.

Arches complètes. — Détermination des constantes.

14. La condition de la verticalité de l'élément extrême de l'intrados réduit d'une unité le nombre des données du problème.

Conservant toujours la demi-ouverture X_1 pour l'une des données, nous y joindrons, soit l'ordonnée correspondante Y_1 des naissances, soit la flèche $f = Y_1 - Y_0$.

1° *Étant donnés* X_1 *et* Y_1, on déterminera la valeur du module θ assujettie à coïncider avec l'un des nombres de nos Tables, en procédant comme il suit.

Les équations (81) donnent

$$(0)H'' = X - (1)i'e + \text{termes du deuxième ordre,}$$
$$[0]H'' = Y - [1]i'e + \qquad \text{»}$$

Appliquons ces relations aux coordonnées X_1 et Y_1 des naissances : on remarquera que l'angle α_1 ne diffère de 90° que de quantités du deuxième ordre; en vertu de (55) et (56), les quantités (1) et [1] se réduisent respectivement à l'unité et à zéro, aux termes près du quatrième et du deuxième ordre; on aura donc

$$(111) \qquad \begin{cases} (0)H'' = X_1 - i'e + \text{termes du deuxième ordre,} \\ [0]H'' = Y_1 \qquad + \qquad \text{»} \end{cases}$$

De là on déduit, aux termes près de cet ordre,

$$(112) \qquad \frac{(0)}{[0]} = \frac{X_1 - i'e}{Y_1}, \qquad H'' = \frac{Y_1}{[0]},$$

puis

$$(113) \qquad \frac{(0)}{[0]} \lessgtr \frac{X_1}{Y_1},$$

suivant que i' est positif ou négatif.

Pour faciliter la recherche de la valeur de θ, nous faisons suivre la Table relative à $\alpha = 90°$ d'une Table supplémentaire, relative à cette même valeur de α, et qui donne le logarithme de $\frac{(0)}{[0]}$. Ayant donc calculé $\log \frac{X_1}{Y_1}$, on cherchera, dans cette Table, les logarithmes consécutifs de $\frac{(0)}{[0]}$ entre lesquels est compris $\log \frac{X_1}{Y_1}$. On aura ainsi deux valeurs de θ comprenant la valeur cherchée de cette inconnue, et l'on choisira entre elles, en ayant égard à l'inégalité (113), si la valeur de i' n'est pas très petite; autrement, on adopterait celle pour laquelle la différence entre $\log \frac{(0)}{[0]}$ et $\log \frac{X_1}{Y_1}$ est la moindre.

Ayant adopté, au moins provisoirement, une valeur de θ, on obtiendra une valeur approchée de H'' par la deuxième équation (112). Négligeant dans l'équation (92) les termes du deuxième ordre, on en tirera, pour valeur approchée de e,

$$(114) \qquad e = i(H'' - h) + \ldots;$$

mettant cette valeur dans la première formule (112), on obtiendra une valeur

plus exacte de $\log \frac{(\text{o})}{[\text{o}]}$; ce qui permettra de fixer définitivement la valeur de θ, en procédant comme il a été dit il y a un instant, et de fixer également le point de départ des approximations de H''.

Correction des valeurs de H'' *et de* e. — La valeur de H'' étant relativement plus approchée que celle de e, il semble convenable de prendre H'' comme inconnue principale, malgré l'inconvénient d'augmenter un peu les calculs à exécuter. La valeur de e se tirera de l'équation (92), que l'on pourra résoudre de diverses manières.

On aurait, par des approximations successives,

$$\frac{e}{i} = H'' - h - \frac{4 i'' e^2 \cot^2\theta}{H'' + h + \frac{e}{i}}. \tag{115}$$

En appliquant les fonctions trigonométriques à la résolution de l'équation (92) et supposant toujours $i'' > 0$, on aurait la solution suivante,

$$\left\{\begin{aligned} &\tang\psi = 2i\sqrt{i''}\cot\theta,\\ &\sin(\psi - \theta'') = \frac{h}{H''}\sin\psi,\\ &\frac{e}{i} = H''\cos\theta'' - h = \frac{H''\sin\theta''}{\tang\psi}, \end{aligned}\right. \tag{116}$$

où l'ambiguïté de l'auxiliaire ψ est indifférente.

La quantité e étant obtenue au moyen de l'un ou de l'autre de ces systèmes de formules, on tirera l'angle α_1 du dernier plan de joint avec la verticale, de la formule (74), en y faisant $\mathcal{A} = 90^\circ$ et $\sin\alpha = 1$,

$$\alpha_1 = 90^\circ - \frac{2}{3}\frac{e^2\cot^2\theta}{H''^2}\,\frac{1}{\sin 1''}. \tag{117}$$

Appliquant ensuite les formules générales

$$\left\{\begin{aligned} X &= (0)H'' + (1)i'e + (2)\frac{i''e^2}{H''} + (3)\frac{e^2}{H''},\\ Y &= [0]H'' + [1]i'e + [2]\frac{i''e^2}{H''} + [3]\frac{e^2}{H''}, \end{aligned}\right. \tag{118}$$

on procédera au calcul des coordonnées X et Y, pour la série des valeurs de α

qui figure dans le Tableau suivant :

(119)

α	X	ΔX	Δ^2X	Y	ΔY	Δ^2Y
90°	m	....	....	m	....	....
88	....	....	....	....	....	....
86	....	....		....	....	
84	....			....		

Au moyen de l'interpolation, on tirera de ce Tableau les valeurs de X et de Y qui répondent à α_1 (en faisant attention au sens de la variation de α et à ce que $\Delta\alpha = -2^\circ$). X et Y désignant les valeurs ainsi obtenues, on posera

(120) $$\delta X = X_1 - X, \qquad \delta Y = Y_1 - Y;$$

puis, faisant dans (86) $\cos\alpha = 0$ et $\sin\alpha = 1$, on en déduira, pour valeur de la correction $\delta H''$,

(121) $$\delta H'' = H'' \frac{\delta X + ii'\delta h}{X + ii'h}.$$

On aura ensuite (87)

(122) $$\delta e = i(\delta H'' - \delta h).$$

Dans ces formules, δh est une variation que l'on supposera généralement égale à zéro et dont, autrement, on disposerait suivant le besoin.

On doit remarquer que δY ne figure pas ici et que, par conséquent, il ne sera généralement pas possible de satisfaire exactement à la valeur donnée Y_1 au moyen d'une valeur de θ non interpolée. En effet, si l'on observe que [o] n'est fonction que de θ et de α, θ restant constant, [o] n'est plus fonction que de α, et, comme α ne diffère de 90° que de quantités du deuxième ordre, ses variations seront des quantités du même ordre; alors on déduit de la deuxième équation (112), aux termes près de cet ordre,

$$\frac{\delta H''}{H''} = \frac{\delta Y}{Y}.$$

Telle serait la condition à remplir pour faire coïncider Y avec la donnée Y_1; or cette condition pourra ne pas s'accorder avec (121). Ici l'on n'aura même pas la ressource de faire varier h pour diminuer sensiblement le désaccord. L'essentiel

est que la valeur calculée Y n'excède pas Y_1, ainsi qu'il a été dit à l'occasion des *arches incomplètes*.

Ayant corrigé H″ de $\delta H''$, ainsi que e de δe, on pourrait faire l'application des formules (115) ou (116) pour obtenir une valeur plus exacte de e; mais, eu égard à l'approximation déjà obtenue, il sera plus simple d'appliquer la formule (92), qui donne H″ en fonction de e,

$$H''^2 = \left(h + \frac{e}{i}\right)^2 + 4\,i''e^2\cot^2\theta,$$

ou les formules (92 *bis*)

$$H''\sin\theta'' = 2\sqrt{i''}\,e\cot\theta,$$

$$H''\cos\theta'' = h + \frac{e}{i}.$$

Au moyen des valeurs de H″ et de e, on calculera une nouvelle valeur de α_1 et l'on formera un nouveau Tableau des valeurs de X et Y, pour s'assurer si l'on obtient exactement la valeur donnée de X_1 et constater si l'Y correspondant reste inférieur à Y_1.

La solution obtenue reste, bien entendu, subordonnée à la condition relative aux limites des pressions dans les joints, laquelle condition sera vérifiée par l'emploi des formules (108) et (109) ou celui de la formule (110). On pourrait encore utiliser une autre formule, dont nous renvoyons la démonstration à la fin de ce numéro.

2° *Étant données la demi-ouverture* X_1 *et la flèche* f.

$$f = Y_1 - Y_0: \tag{123}$$

on observera que, aux termes près du deuxième ordre, que nous négligerons dans une première approximation, on a

$$H'' = Y_0 + i'e.$$

De ces relations et de la deuxième équation (111) on déduit

$$\{[o] - 1\}\,H'' = f - i'e; \tag{124}$$

nous y joindrons la première relation (111) et nous aurons

$$(o)\,H'' = X_1 - i'e. \tag{125}$$

En divisant cette dernière par la précédente, on aura

$$\frac{(0)}{[0]-1} = \frac{X_1 - i'e}{f - i'e} \gtrless \frac{X_1}{f}. \tag{126}$$

Nous donnons, à la suite de la Table relative à $\alpha = 90°$, le $\log \frac{(0)}{[0]-1}$; si donc on néglige $i'e$ dans (126), on obtiendra une valeur approchée de ce logarithme; à l'aide de quoi, l'on reconnaîtra les valeurs consécutives de θ entre lesquelles il est compris. A cause de l'inégalité que nous venons d'écrire, on sera conduit à choisir, pour valeur de θ, la plus forte ou la plus faible des deux valeurs consécutives, suivant que i' sera positif ou négatif.

La valeur de θ étant ainsi provisoirement fixée, on aura

$$H'' = \frac{X_1 - i'e}{(0)}. \tag{127}$$

On obtiendra une valeur approchée de H″ en négligeant $i'e$; puis on aura, pour valeur approchée de e,

$$e = i(H'' - h). \tag{128}$$

Substituant cette valeur dans (126), on obtiendra une valeur plus approchée de $\log \frac{(0)}{[0]-1}$, au moyen de laquelle on fixera définitivement le module θ.

La même valeur de e étant substituée dans (127), on obtiendra une nouvelle valeur de H″, qui va servir de point de départ dans les approximations suivantes.

Correction des valeurs de H″ *et de* e. — Au moyen de la valeur de H″, on calculera celle de e, en se servant de la formule (115) ou du système (116); on obtiendra ensuite α_1 par la formule (117), puis on calculera Y_0 par la deuxième équation (118), en se servant de la Table correspondante à $\alpha = 0°$.

Calculant ensuite, au moyen des formules (118), les coordonnées X et Y, conformément au Tableau (119), on complétera ce Tableau en y joignant les valeurs de f (123); on aura de cette manière le Tableau suivant :

(129)

α	X	ΔX	$\Delta^2 X$	Y	$Y - Y_0$	Δf	$\Delta^2 f$
°	m			m	m		
90	....	......	......	....	....	......	......
88	....	......	......	....	....	......	......
86	....	......		....	....	......	
84	....			....	....		

Par interpolation, on en déduira les valeurs de X et de $Y - Y_0$ qui répondent à α_1, et l'on fera

$$(130) \qquad \delta X = X_1 - X, \qquad \delta f = f - (Y - Y_0).$$

On a vu plus haut que, θ étant fixé, (o) et [o] ne peuvent varier que de quantités du deuxième ordre; cela posé, on déduit des équations (125) et (124)

$$(131) \qquad \frac{\delta H'}{H''} = \frac{\delta X - i'\delta e}{X - i'e}, \qquad \frac{\delta H''}{H''} = \frac{\delta f - i'\delta e}{f - i'e},$$

et, de celles-ci, jointes aux relations (122) et (128), on tire

$$(132) \qquad \delta H'' = H''\frac{\delta X + ii'\delta h}{X + ii'h}, \qquad \delta H'' = H''\frac{\delta f + ii'\delta h}{f + ii'h}, \qquad \delta e = i(\delta H'' - \delta h).$$

On devra s'attacher à satisfaire à la première de ces relations, en supposant $\delta h = 0$, ou disposant autrement de δh; dès lors, la seconde ne sera pas satisfaite, et cela sera sans inconvénient, si la valeur obtenue de $Y - Y_0$ excède la valeur donnée de f.

Si l'on tenait à satisfaire exactement aux deux conditions relatives à X_1 et f, on s'exposerait à appliquer de très fortes corrections aux constantes e et h. En effet : si l'on fait disparaître les dénominateurs des expressions précédentes, et qu'on retranche ensuite la deuxième de la première, on aura

$$(133) \qquad (X - f)\,\delta H'' = H''(\delta X - \delta f);$$

l'élimination de $\delta H''$ entre celle-ci et l'une ou l'autre des équations (131) donne ensuite

$$(134) \qquad (X - f)\,i'\delta e = (X - i'e)\,\delta f - (f - i'e)\,\delta X;$$

enfin, l'élimination de δe et $\delta H''$ entre ces deux dernières et l'équation (122) donne, en ayant égard à la relation (128),

$$(135) \qquad (X - f)\,ii'\delta h = (f + ii'h)\,\delta X - (X + ii'h)\,\delta f.$$

Telles sont les formules d'où l'on aurait à tirer les valeurs des inconnues δe et δh; or il est visible, à cause du facteur i' qui accompagne δe et δh, que ces corrections peuvent devenir fort grandes quand i' est très petit; on rencontre ici la même difficulté que dans le cas des arches incomplètes

Quoi qu'il en soit, on se servira des valeurs corrigées de H'' et h, suivant les cas, pour obtenir une valeur corrigée de e, au moyen des formules (115) ou (116), à moins que l'approximation obtenue ne permette de calculer H'', en fonction de e corrigé, au moyen des formules (107); on calculera ensuite une nouvelle valeur de α_1 par la formule (117), puis, au moyen des formules (118) jointes à (123), on dressera un nouveau Tableau conformément au type (129); enfin l'on déduira par interpolation les valeurs de X et de $Y - Y_0$ relatives à la nouvelle valeur de α_1; la première de ces valeurs devra s'accorder avec la valeur donnée de la demi-ouverture; quant à la seconde, l'accord complet ne sera possible que si l'on s'est servi du système d'équations (133), (134) et (135) pour corriger les constantes.

Dans tous les cas, il y aura à s'assurer, au moyen des formules (108) et (109) ou (110), que la pression maximum reste comprise dans de convenables limites. Nous allons donner une nouvelle expression de la valeur de μ_1, qu'on préférera peut-être aux précédentes, bien qu'elle soit un peu moins rigoureuse.

Expression de la valeur de μ_1 spéciale au cas des arches complètes. — On a vu (n° 5) que la valeur de y'' qui répond à $\alpha = 90°$ est égale à $\sqrt{q^2 + (h'' - e)^2}$. Désignons-la par $y''_{\frac{\pi}{2}}$; nous aurons, à cause de $h'' - e = h$,

$$y''_{\frac{\pi}{2}} = \sqrt{q^2 + h^2}.$$

Or on a (117), pour valeur de l'angle α_1 exprimée en nombres abstraits,

$$\alpha_1 = \frac{\pi}{2} - \frac{2}{3}\,\frac{e^2 \cot^2\theta}{H''^2};$$

nous pouvons donc écrire

$$y''_1 = y''_{\frac{\pi}{2}} - \left(\frac{dy''}{d\alpha}\right)_{\frac{\pi}{2}} \frac{2}{3}\,\frac{e^2 \cot^2\theta}{H''^2}.$$

Mettant ici la valeur de $\frac{dy''}{d\alpha}$ que fournit la formule (36) réduite à son terme principal, il viendra, en vertu des relations (28), (24) et (52),

$$y''_1 = y''_{\frac{\pi}{2}} - \frac{1}{6}\,\frac{e^2}{y''_{\frac{\pi}{2}}}.$$

En négligeant les quantités du quatrième ordre, on peut écrire y''_1 à la place de $y''_{\frac{\pi}{2}}$ dans le second terme; substituant ensuite, pour l'$y''_{\frac{\pi}{2}}$ restant, sa valeur

$\sqrt{q^2 + h^2}$, et transposant, on aura

$$y_1'' + \frac{1}{6}\frac{e^2}{y_1''} = \sqrt{q^2 + h^2}.$$

En élevant au carré et négligeant le terme du quatrième ordre, il vient

$$y_1''^2 + \frac{1}{3}e^2 = q^2 + h^2.$$

Or, on remarquera que la valeur (71) de [3] se réduit à zéro pour $\alpha = 90°$, suivant l'équation (40); alors on a, d'après (72),

$$y_1'' = Y_1.$$

Substituant cette valeur et ayant égard à la relation (9), on aura

$$\frac{2}{i}e\mu_0 = Y_1^2 - h^2 + \frac{1}{3}e^2:$$

d'où

(136) $$\mu_0 = \frac{i}{2}\left(\frac{Y_1^2 - h^2}{e} + \frac{1}{3}e\right).$$

Actuellement, on tire de l'équation (109), en y faisant $\alpha = 90°$, et en vertu de $y_1'' = Y_1$,

(137) $$\mu_1 - \mu_0 = Y_1 - h - \frac{1}{3}e.$$

En ajoutant ces deux équations, on aurait la valeur suivante de μ_1 exprimée directement en fonction de Y_1, h et e :

(138) $$\mu_1 = \frac{i}{2}\frac{Y_1^2 - h^2}{e} + Y_1 - h - \frac{i(1 + 2i')}{6}e.$$

On en déduirait ensuite

(139) $$e = \frac{Y_1^2 - h^2}{\frac{2}{i}[\mu_1 - (Y_1 - h)] + \frac{1}{3}(1 + 2i')e},$$

relation qui servirait au calcul de e, si l'on y substituait la valeur de μ_1 à l'une des données : la demi-ouverture.

Considérations sur l'épaisseur à la clef.

15. La valeur *approchée* de la constante principale H″ étant obtenue indépendamment de toute valeur particulière de l'épaisseur à la clef, et l'erreur de l'approximation ne portant que sur les termes du deuxième ordre, quand la différence entre les densités de la voûte et du massif, rapportée à l'une d'entre elles, est une petite fraction de l'unité, il s'ensuit que la figure de l'intrados est à très peu près indépendante de l'épaisseur à la clef, ou de la manière dont on effectue le partage de l'ordonnée Y_0 du sommet de l'intrados, ou plutôt de la quantité $h'' = h + e$, entre la surcharge h et l'épaisseur e. Quand ce partage est effectué *a priori*, c'est-à-dire quand on se donne la surcharge h, la théorie n'intervient plus que pour vérifier si l'épaisseur qui en résulte est compatible avec la résistance des matériaux. Si au contraire on voulait s'astreindre à utiliser toute cette résistance, en se donnant la valeur de μ_1, l'épaisseur et par suite la surcharge se trouveraient déterminées par cette condition; il resterait alors à vérifier si la surcharge ainsi déterminée est ou n'est pas compatible avec les exigences spéciales de la construction de la chaussée. Si l'on se reporte aux diverses relations que nous avons obtenues entre les quantités μ et e, et que l'on observe que μ est toujours très grand par rapport aux ordonnées, on reconnaîtra que les valeurs de e sont à peu près inversement proportionnelles à celles de μ. En se plaçant au seul point de vue de l'utilisation de la résistance des matériaux, on serait conduit à employer des valeurs de e inversement proportionnelles à cette résistance, et, si l'on avait à sa disposition des matériaux aussi résistants que les métaux les plus durs, on arriverait à des valeurs de e tellement minimes, que le simple bon sens en ferait repousser l'adoption. C'est qu'en effet il ne suffit pas d'opposer à l'action des surcharges accidentelles une résistance pour ainsi dire indéfinie : il faut encore que la résultante des pressions dans les joints puisse, sous l'influence de ces surcharges, se déplacer sans atteindre de trop près, ni encore moins dépasser les limites des surfaces de contact. Or il est clair que plus les épaisseurs seront faibles, moins la résultante des pressions pourra se déplacer sans danger. Il importe donc tout autant d'en ménager les chances, en donnant à l'épaisseur une étendue convenable, que de se prémunir contre les grandes variations de l'intensité des pressions. D'ailleurs, plus les épaisseurs seront grandes, moins les pressions normales μ seront considérables; par suite, les variations positives ou les accroissements de l'intensité pourront se produire dans des limites plus étendues. Cependant, il ne faut pas perdre de vue que les surcharges accidentelles et, particulièrement, les mouvements des piles, pour-

ront amener des diminutions locales de la valeur de μ, telles qu'il convienne d'en éviter autant les trop faibles valeurs, que celles qui seraient voisines des charges de rupture

C'est en nous fondant sur ces considérations, et en admettant l'égale possibilité des variations de μ en plus et en moins, que nous avons été conduit à poser la condition $\frac{\mu}{\mu_2} = \frac{1}{4}$, équation (5). Cette condition, rappelons-le, consiste en ce que la pression normale au joint inférieur doit être comprise entre le huitième et le douzième de la charge de rupture, ou être égale, en moyenne, au dixième de cette charge. Avec les matériaux employés ordinairement dans les constructions en pierre, l'application de cette règle conduira le plus souvent à des épaisseurs qui n'auront rien d'exagéré comme grandeur ou exiguïté; mais, si la résistance à la rupture était beaucoup plus considérable, comme celle des métaux durs, l'emploi du rapport $\frac{1}{10}$ conduirait évidemment à des épaisseurs trop restreintes, eu égard aux variations du point d'application de la résultante de pressions.

En adoptant pour $\frac{\mu}{\mu_2}$ un nombre inférieur à $\frac{1}{10}$, afin d'augmenter les épaisseurs, on réduirait l'amplitude des variations de μ dans le sens négatif et on l'augmenterait dans le sens positif; mais cela n'aurait pas d'inconvénients, attendu que, la valeur normale de μ restant encore fort grande, il n'y aurait pas à craindre qu'une diminution accidentelle lui fît atteindre la limite zéro.

Ces considérations montrent qu'il ne faut pas trop se préoccuper d'utiliser toute la résistance des matériaux très résistants et que, dans les cas les plus ordinaires, il suffira que la valeur de μ_1 reste comprise entre le huitième et le douzième de la charge de rupture ou qu'elle ne s'écarte pas beaucoup du dixième de cette charge, ainsi qu'il a été dit au n° 5. Par ce motif, nous n'avons pas, dans ce Supplément au Mémoire, classé la quantité μ_1 au nombre des données. On en obtiendra, dès la première approximation du calcul des constantes H″ et e, une valeur assez approchée pour juger si elle tombe entre les limites indiquées; dans le cas contraire, il faudrait modifier une ou plusieurs des données dans un sens facile à reconnaître. Le minimum de h est, comme on l'a dit, imposé par la constitution de la chaussée; quant aux valeurs supérieures à ce minimum, auxquelles on serait conduit pour satisfaire à la condition relative à μ_1, elles auront l'avantage, en augmentant la masse générale de la construction, de contribuer à sa stabilité; les grandes valeurs de h ne se présenteront que dans le cas où l'intrados, supposé prolongé jusqu'à la limite $\alpha = 90°$, ne présenterait qu'un faible surbaissement.

Calcul des coordonnées de l'intrados et de l'extrados.

16. Ayant fixé la valeur de θ, obtenu les valeurs de H″ et e, et pris les logarithmes des constantes H″, $i'e$, $\frac{i''e^2}{H''}$ et $\frac{e^2}{H''}$, on les ajoutera respectivement aux logarithmes des fonctions (0), (1), (2), (3) pour les X et [0], [1], [2], [3] pour les Y, puis on prendra les nombres correspondants; on obtiendra ainsi les quatre termes dont se composent les expressions (73) de X et Y. Mais, au lieu de faire les sommes de ces quatre termes, il conviendra de ne prendre que les trois premiers, et l'on aura, suivant les formules (78) ici reproduites, les coordonnées x'' et y'' de l'intrados fictif :

(140)
$$\left\{\begin{aligned} x'' &= (0)H'' + (1)i'e + (2)\frac{i''e^2}{H''},\\ y'' &= [0]H'' + [1]i'e + [2]\frac{i''e^2}{H''}.\end{aligned}\right.$$

Les coordonnées x', y' de l'extrados s'obtiendront à l'aide des formules (79) :

(141)
$$\left\{\begin{aligned} x' &= x'' + (1)e,\\ y' &= y'' + [1]e.\end{aligned}\right.$$

Enfin, les coordonnées X et Y de l'intrados réel seront données par les formules (80)

(142)
$$\left\{\begin{aligned} X &= x'' + (3)\frac{e^2}{H''},\\ Y &= y'' + [3]\frac{e^2}{H''}.\end{aligned}\right.$$

Ces diverses coordonnées pourront être calculées, pour toutes les valeurs de α, de degré en degré jusqu'à 46°; au delà, nos Tables ne permettent de les calculer que de 2° en 2°. S'il était nécessaire d'en avoir des valeurs plus rapprochées, on aurait recours à l'interpolation.

Poussées de la voûte et du massif contre les culées.

17. Nous extrayons du n° 28 du premier Mémoire les formules qui nous sont nécessaires.

L'angle α_1 ayant été fixé par la formule (100) dans le cas des *arches incomplètes* et par la relation (117) dans l'autre cas, on déduira, par voie d'interpola-

tion du Tableau dressé suivant les formules (140), les valeurs correspondantes x''_1 et y''_1 des coordonnées du point inférieur de l'intrados fictif.

Le calcul de μ_0 et μ_1 se fera par les formules (108) et (109), mises sous la forme

$$(143)\qquad \left\{\begin{aligned} \mu_0 &= h + \frac{1}{3}e + \frac{i}{4e}\mathrm{H}''^2 \operatorname{tang}^2\theta + ii'' e \cot^2\theta, \\ \mu_1 - \mu_0 &= -\left(h + \frac{1}{3}e\right) + y''_1 - \frac{2}{3}e\cos\alpha_1, \end{aligned}\right.$$

ou, si on le préfère, dans le cas des *arches complètes*, par les formules (136) et (137) :

$$(144)\qquad \left\{\begin{aligned} \mu_0 &= \frac{i}{2}\left(\frac{\mathrm{Y}_1^2 - h^2}{e} + \frac{1}{3}e\right), \\ \mu_1 - \mu_0 &= \mathrm{Y}_1 - h - \frac{1}{3}e. \end{aligned}\right.$$

Dans les deux espèces d'arches, la poussée T_1 exercée normalement au plan de joint des naissances contre les piles ou culées est

$$(145)\qquad \mathrm{T}_1 = \varpi\lambda e\mu_1;$$

les coordonnées du point d'application de cette résultante sont

$$(146)\qquad \left\{\begin{aligned} x_1 &= x''_1 + \frac{1}{2}e\sin\alpha_1, \\ y_1 &= y''_1 - \frac{1}{2}e\cos\alpha_1; \end{aligned}\right.$$

les composantes horizontale et verticale de T_1 sont d'ailleurs $\mathrm{T}_1\cos\alpha_1$ et $\mathrm{T}_1\sin\alpha_1$.

Les culées sont, en outre, soumises aux actions horizontales, produites par le massif qu'elles encaissent; la résultante U de ces actions dépend des coordonnées des points supérieur et inférieur de l'extrados,

$$(147)\qquad y'_0 = h, \qquad y'_1 = y_1 - \frac{1}{2}e\cos\alpha_1,$$

et l'on a

$$(148)\qquad \mathrm{U} = \frac{i\varpi\lambda}{2}(y'^2_1 - y'^2_0).$$

Cette résultante U agit horizontalement, dans le plan dont l'ordonnée est

$$(149)\qquad u = \frac{2}{3}\,\frac{y'^3_1 - y'^3_0}{y'^2_1 - y'^2_0} = \frac{2}{3}\,\frac{y'^2_1 + y'_1 y'_0 + y'^2_0}{y'_1 + y'_0}.$$

L'ensemble de ces déterminations pourra être utilement vérifié par la relation

$$\varpi\lambda e\mu_1 = T_1 \cos\alpha_1 + U, \tag{150}$$

déduite de la considération de l'équilibre de la demi-voûte et de la partie correspondante du massif.

Les intensités et coordonnées des points d'application des forces T_1 et U doivent servir de base à l'établissement des piles et culées. On pourra consulter le n° 41 du Mémoire, quant à la largeur des piles, et la digression relative à la figure des culées (n° 49).

Tracé d'une épure au moyen des rayons de courbure.

18. Quelques ingénieurs, peu exercés aux calculs numériques, préféreront sans doute recourir au tracé d'une épure; nous allons brièvement indiquer la construction du rayon de courbure de l'intrados fictif.

Si, dans la seconde expression (39) de ce rayon, on remplace c par $\sin\theta$, $2\cos^2\frac{1}{2}\alpha$ par $1+\cos\alpha$, $H''^2c''^2$ par $2i''e^2\cot^2\theta$, on aura

$$\rho'' = i'e + \frac{\frac{1}{4}H''^2\tan^2\theta + i''e^2\cot^2\theta - i''e^2\cos\alpha}{y'' + i'e\cos\alpha}. \tag{151}$$

Posons

$$\left\{\begin{aligned} q_1 &= \frac{1}{2}H''\tan\theta, & a_1 &= \frac{i''e^2}{q_1}, \\ q'_1 &= q_1 + a_1\cot^2\theta, & b &= i'e; \end{aligned}\right. \tag{152}$$

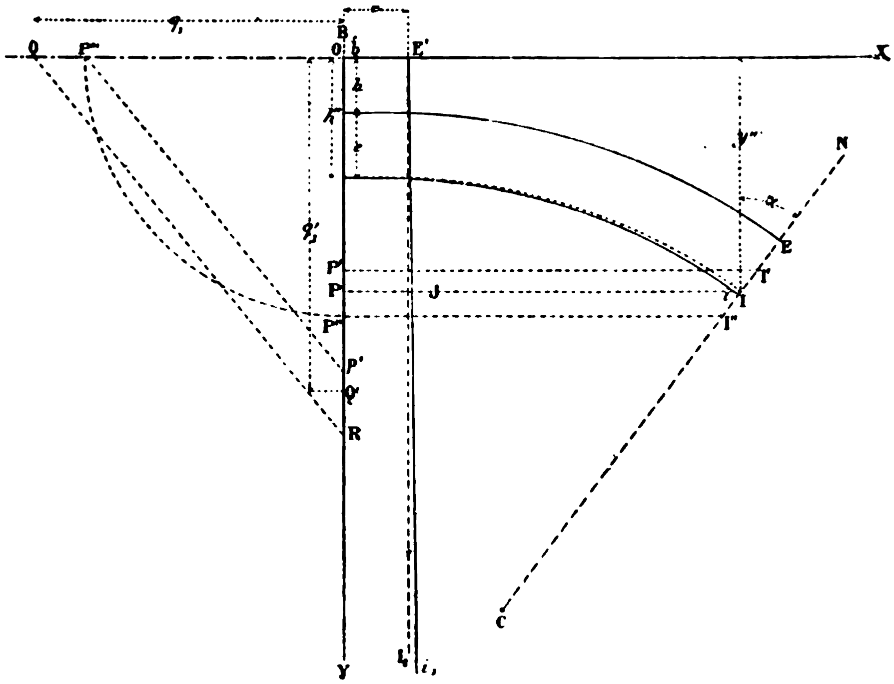
l'expression précédente pourra se mettre sous la forme

$$\frac{\rho'' - b}{q_1} = \frac{q'_1 - a_1\cos\alpha}{y'' + b\cos\alpha}. \tag{153}$$

Sous cette forme, on voit que la détermination de ρ'' est ramenée à celle d'une quatrième proportionnelle. Voici comment on la construira :

Portons de O en Q et Q′ (figure ci-jointe) les longueurs q_1 et q'_1, puis de O en B la longueur b. Supposons la construction parvenue au point I de l'intrados fictif, pour lequel on connaît la direction de la normale IN. Du point I, on

portera en I′ et I″ les distances $\overline{II'} = a_1$ et $\overline{II''} = b$ (1); projetant les points I′ et I″ en P′ et P″ sur l'axe des y, on aura $\overline{PP'} = a_1 \cos\alpha$, $\overline{OP''} = y'' + b\cos\alpha$. Transportons la longueur $\overline{PP'}$ parallèlement à elle-même en $Q'p'$, de manière que le



point p' tombe du même côté, par rapport à Q′, que P′ se trouve par rapport à P; nous aurons $\overline{Op'} = q'_1 - a_1 \cos\alpha$. Rabattons P″ en P‴; nous aurons aussi $\overline{OP'''} = y'' + b\cos\alpha$. Il s'ensuit que, si nous menons du point Q une parallèle à $P'''p'$, rencontrant l'axe des y en un point R, la distance $\overline{OR}$ sera, en vertu de la relation (153), égale à $\rho'' - b$ Ajoutant $\overline{OB} = b$, on aura $\overline{BR} = \rho''$, quantité qui, étant portée de I vers le centre de courbure, en fournira la position C.

Le tracé de l'extrados se fera en ajoutant l'épaisseur e à ρ''.

Quant à l'intrados réel, sa construction se déduira de celle des épaisseurs réelles ε. En effet, l'expression de ε déduite des équations (68) et (69) est

$$(154) \qquad \varepsilon = e + \frac{2}{3}\,\frac{\rho^2}{H''^2 \operatorname{tang}^2\theta}\,y''.$$

(1) On suppose ici i' positif, ce qui, sans doute, aura toujours lieu; autrement, b devenant négatif, le point I″ devrait être porté en sens contraire ou du côté de E; de même le point B devrait être porté de O vers Y.

Prenons sur l'axe des x la distance $\overline{OE'} = e$; menons la droite $E'I_1$ parallèle à l'axe des y, et, par le même point E', la droite $E'i_1$ faisant avec la précédente un angle dont la tangente soit égale à $\frac{2}{3}\frac{e^2}{H''^2 \tang^2\theta}$ et mesuré dans le sens de Y vers X : la valeur de ε correspondant au point I sera la longueur PJ interceptée par la droite $E'i_1$ sur l'abscisse PI; portant cette longueur de E en i sur NC, le point i appartiendra à l'intrados réel.

Nous renverrons, pour plus de détails sur l'emploi des rayons de courbure dans le tracé des courbes, à ce que nous avons écrit sur ce sujet dans le troisième article *Sur l'équilibre des voûtes*, § XXXVI, inséré dans la *Revue de l'Architecture et des Travaux publics* de M. César Daly.

MÉTHODE DE M. E. SAAVEDRA POUR PRÉVENIR LES DÉFORMATIONS DES VOUTES APRÈS LEUR DÉCINTREMENT.

19. Le profil d'une voûte étant déterminé pour satisfaire aux conditions de l'équilibre sous l'influence d'une surcharge donnée, on ne peut s'attendre généralement à ce que la figure du profil se conserve après le décintrement, tant que la construction du massif entier ne sera pas terminée. Or on sait d'ailleurs à quels graves inconvénients la construction et, en particulier, les parements extérieurs seraient exposés si l'on attendait, pour opérer le décintrement, l'entier achèvement du massif. M. E. Saavedra a levé la difficulté qui se présente ici, au moyen d'un procédé très ingénieux.

Pour le faire comprendre, rappelons brièvement la disposition idéale du massif à laquelle répond la direction normale des actions exercées par la surcharge sur l'extrados. Chaque voussoir infiniment petit est accompagné d'un prisme à base de triangle rectangle, s'appuyant par sa face hypoténuse sur le voussoir et par sa face verticale contre un prisme vertical adjacent à celui qui charge la face horizontale du prisme triangulaire (*voir* la figure du n° 8 du Mémoire). Dans ce même n° 8, nous avons démontré que la pression normale N' que le prisme triangulaire exerce sur le voussoir et la pression horizontale H' qu'il exerce sur le prisme voisin ont pour expression commune le produit de $i\varpi$ par la hauteur du prisme vertical. En d'autres termes, soit z' la hauteur du prisme; on a

$$N' = H' = i\varpi z', \tag{155}$$

$i\varpi$ désignant le poids de l'unité de volume de ce prisme. L'expression (155) a

lieu quel que soit z', et elle coïncide avec l'équation (o) du Mémoire quand z' est égal à y'.

Cela posé, l'équation (n), n° 6 de notre premier Mémoire, a lieu quelle que soit la force normale N'. Par cette équation, on a

$$(156)\qquad \rho'\left(\frac{N'}{\varpi}+e\cos\alpha\right)=e\left[\mu_0+y'-h-\frac{1}{3}e(1-2\cos\alpha)\right]:$$

quand on y fait $\frac{N'}{\varpi}=iy'$, suivant l'équation (o) du même Mémoire, elle convient à la voûte complètement chargée et décintrée; on a alors

$$(157)\qquad \rho'(iy'+e\cos\alpha)=e\left[\mu_0+y'-h-\frac{1}{3}e(1-2\cos\alpha)\right],$$

relation qui détermine la figure de l'extrados.

Considérons actuellement l'équilibre de la voûte dont la figure est déterminée par l'équation (156), mais sous l'influence d'une surcharge autre que celle résultant du poids de prismes dont la hauteur est y'. Supposons, par exemple, que la hauteur z' des prismes soit moindre que y', et posons

$$(158)\qquad z'=y'-\eta',$$

de telle sorte que η' soit l'ordonnée du profil de la surcharge ainsi modifiée; mettant cette valeur de z' dans l'expression (155) de N' et la valeur de $\frac{N'}{\varpi}$ dans l'équation (156), celle-ci exprimera l'équilibre du nouveau système, moyennant une détermination convenable de la constante μ_0, qui n'aura plus la même valeur que dans l'équation (157); remplaçons-y, en conséquence, μ_0 par ν_0, et nous aurons

$$(159)\qquad \rho'(iy'-i\eta'+e\cos\alpha)=e\left[\nu_0+y'-h-\frac{1}{3}e(1-2\cos\alpha)\right].$$

Remarquons que les conditions relatives à la normalité des pressions dans les joints et au point d'application de leur résultante sont réalisées dans le nouveau système, comme dans la voûte entièrement chargée et décintrée : ainsi les courbes des pressions correspondant aux deux états coïncident; l'intensité des pressions est seule modifiée.

En soustrayant membre à membre l'équation précédente de l'équation (157),

nous aurons

(160) $$\rho' i\eta' = e(\mu_0 - \nu_0).$$

Cette équation permettrait de calculer η' au moyen de la valeur de ρ' et de celle de $\mu_0 - \nu_0$ prise arbitrairement.

Soit k une valeur arbitraire de la surcharge au sommet de la voûte, ou de la variable z', correspondant à $y' = h$ et $\alpha = 0$; on aura, par l'équation (157),

$$\rho'_0(ih + e) = e\left(\mu_0 + \frac{1}{3}e\right);$$

or, dans les mêmes circonstances, les équations (158) et (160) donnent

$$\rho'_0 i(h - k) = e(\mu_0 - \nu_0).$$

De ces deux équations on déduit

$$\frac{ih + e}{i(h - k)} = \frac{\mu_0 + \frac{1}{3}e}{\mu_0 - \nu_0};$$

multipliant membre à membre cette dernière avec l'équation (160), on obtient la valeur suivante de l'ordonnée η', qui répond visiblement à l'abscisse x' de l'extrados:

(161) $$\eta' = \frac{h - k}{ih + e}\,\frac{e\left(\mu_0 + \frac{1}{3}e\right)}{\rho'}.$$

Au moyen de cette formule, on calculerait les ordonnées η' du profil d'équilibre correspondant à une valeur donnée k de la surcharge au sommet; mais on va voir qu'il suffira de calculer un seul des divers profils correspondant à diverses valeurs de k, pour en conclure tous les autres.

Soit η'_s l'ordonnée du profil particulier qui répond à $k = 0$ ou à un profil de surcharge tangent au sommet de l'extrados; l'équation (161) deviendra

(162) $$\eta'_s = \frac{h}{ih + e}\,\frac{e\left(\mu_0 + \frac{1}{3}e\right)}{\rho'}.$$

De cette équation, comparée à l'équation (161) elle-même, on déduit

(163) $$\frac{\eta'}{\eta'_s} = \frac{h - k}{h}$$

ou

$$\frac{\eta'_s - \eta'}{\eta'_s} = \frac{k}{h}.$$

L'interprétation géométrique de ce résultat est facile : il exprime que les ordonnées du profil tangent à l'extrados sont partagées, par un autre profil quelconque, dans un rapport constant pour cet autre profil, rapport égal à celui de la surcharge partielle k à la surcharge totale h.

Supposons donc que l'on ait calculé les ordonnées η'_s du profil tangent au sommet, par la formule (162); on aura celles η' d'un profil quelconque, correspondant à une surcharge k, au moyen des premières, qu'il suffira de multiplier par le facteur $\frac{h-k}{h}$, suivant l'équation (163). Mais, comme l'exactitude d'un simple tracé suffit dans le problème actuel, on pourra, après avoir exécuté le tracé du profil tangent, se borner à en partager les ordonnées en nombres égaux de parties; joignant les points correspondants de division, on aura autant de nouveaux profils d'équilibre que chaque ordonnée présente de points de division.

De cet exposé il résulte que, si l'on donne à la chape de la voûte la figure correspondant au profil tangent, ou à l'un de ceux qui le suivent dans l'ordre ascendant, on pourra effectuer le décintrement, sans avoir à redouter d'autre déformation qu'une légère inflexion, que l'on préviendra en grande partie, moyennant une faible modification de la figure des gabarits des cintres [1]. Après le décintrement, le reste de la construction devra être effectué par zones comprises entre deux profils consécutifs. Tel est l'important résultat dont la science de l'ingénieur est redevable à M. E. Saavedra.

L'application de la formule (162) suppose que l'on connaisse le rayon de courbure ρ' de l'extrados et les constantes h, e, μ_0; ces constantes ayant été obtenues, la valeur de ρ' pourrait être tirée de l'équation (157) en fonction de y' et α; on aurait alors

$$(164)\qquad \frac{\eta'_s}{h} = \frac{e\mu_0 + \frac{1}{3}e^2}{e\mu_0 + \frac{1}{3}e^2 + e(y'-h) - \frac{2}{3}e^2(1-\cos\alpha)}\;\frac{iy' + e\cos\alpha}{ih + e},$$

équation où l'on a introduit à dessein le facteur e au numérateur et au dénominateur du premier facteur. On peut réduire ce facteur en série ordonnée suivant

---

[1] Nous traiterons de l'inflexion à la fin de ce Mémoire.

les puissances de e. Ce facteur étant d'abord mis sous la forme

$$1 - \frac{e(y'-h) - \frac{2}{3}e^2(1-\cos\alpha)}{e\mu_0 + \frac{1}{3}e^2 + e(y'-h) - \frac{2}{3}e^2(1-\cos\alpha)},$$

si l'on y introduit, pour $e\mu_0 + \frac{1}{3}e^2$, sa valeur fournie par l'équation (31), il viendra, aux termes près du troisième ordre,

$$1 - \frac{e(y'-h) - \frac{2}{3}e^2(1-\cos\alpha)}{\frac{i}{4}\mathrm{H}''^2 \operatorname{tang}^2\theta + ey'}$$
$$= 1 - \frac{4}{i\mathrm{H}''^2 \operatorname{tang}^2\theta}\left[e(y'-h) - \frac{2}{3}e^2(1-\cos\alpha)\right]\left(1 - \frac{4ey'}{i\mathrm{H}''^2 \operatorname{tang}^2\theta}\right)$$

ou

$$1 - \frac{4}{i\mathrm{H}''^2 \operatorname{tang}^2\theta}\left[e(y'-h) - \frac{2}{3}e^2(1-\cos\alpha) - \frac{4y'(y'-h)e^2}{i\mathrm{H}''^2 \operatorname{tang}^2\theta}\right].$$

Or la valeur de $(1-\cos\alpha)$ que l'on tire de l'équation (q) du Mémoire est, en négligeant les termes du premier ordre, égale à $\frac{i}{2e\mu_0}(y'^2 - h^2)$ ou $\frac{2(y'^2-h^2)}{\mathrm{H}''^2 \operatorname{tang}^2\theta}$; mettant cette valeur, le facteur en question devient

$$1 - \frac{4(y'-h)}{i\mathrm{H}''^2 \operatorname{tang}^2\theta}\left\{e - \frac{4}{3}\,\frac{e^2}{\mathrm{H}''^2 \operatorname{tang}^2\theta}[(4+3i')y' + h]\right\}.$$

Il s'ensuit, en remplaçant dans le second facteur de (164) $\frac{1}{i}$ par $1+i'$,

$$(165)\quad \frac{\eta'_s}{h} = \frac{y' + (1+i')e\cos\alpha}{h + (1+i')e}\left\{1 - \frac{4(y'-h)}{i\mathrm{H}''^2 \operatorname{tang}^2\theta}e + \frac{16}{3}\,\frac{y'-h}{i\mathrm{H}''^4 \operatorname{tang}^4\theta}[(4+3i')y' + h]e^2\right\}.$$

On pourra trouver plus commode d'employer les ordonnées y'' au lieu des ordonnées y'; elles sont liées par la relation

$$y' = y'' - e\cos\alpha;$$

on a aussi

$$h = h'' - e,$$

d'où

$$y' - h = y'' - h'' + e(1-\cos\alpha).$$

En vertu de ces relations, le facteur en dehors de la parenthèse devient d'abord

$$\frac{y''+i'e\cos\alpha}{h''+i'e}.$$

Le terme en e dans la parenthèse produit les deux suivants

$$-\frac{4(y''-h'')}{iH''^2\,\mathrm{tang}^2\theta}e-\frac{4}{iH''^2\,\mathrm{tang}^2\theta}e^2(1-\cos\alpha);$$

on a d'ailleurs, par l'équation (10), la valeur de $(1-\cos\alpha)$ en y'', qui se réduit, pour l'usage actuel, à $\frac{y''^2-h''^2}{q^2}$ ou à $\frac{2(y''^2-h''^2)}{H''^2\,\mathrm{tang}^2\theta}$: de cette manière, le terme en e fournit le terme suivant en e^2 :

$$-\frac{8}{i}\,\frac{y''^2-h''^2}{H''^4\,\mathrm{tang}^4\theta}e^2.$$

Or le terme en e^2 de la valeur de $\frac{\eta'_s}{h}$ devient

$$+\frac{16}{3i}\,\frac{(y''-h'')}{H''^4\,\mathrm{tang}^4\theta}[(4+3i')y''+h'']e^2.$$

Ces deux termes réunis donnent

$$\frac{8}{3}\,\frac{y''-h''}{iH''^4\,\mathrm{tang}^4\theta}[(5+6i')y''-h'']e^2,$$

et l'on a finalement

$$(166)\qquad \frac{\eta'_s}{h}=\frac{y''+i'e\cos\alpha}{h''+i'e}\left\{1-\frac{4(y''-h'')}{iH''^2\,\mathrm{tang}^2\theta}e+\frac{8}{3}\,\frac{y''-h''}{iH''^4\,\mathrm{tang}^4\theta}[(5+6i')y''-h'']e^2\right\}\,(^1).$$

On obtiendrait directement cette dernière relation en mettant dans l'équation (162) $\rho''+e$ à la place de ρ' et prenant pour valeur de ρ'' la deuxième expression (39); l'élimination de $e\mu_0$ se ferait comme ci-dessus.

Ainsi l'on dispose, pour le calcul de η'_s, des quatre formules (162), (164), (165) et (166), entre lesquelles on choisira, suivant le mode adopté de détermination des coordonnées. Faisons remarquer qu'une très grande précision n'étant pas

---

(1) $\cos\alpha = -[1]$,
$i'e\cos\alpha = -$ 2e terme de Y.

nécessaire ici, on pourra utiliser, pour l'application de la formule (162), la valeur de ρ' que fournira l'épure de la construction projetée, soit qu'elle résulte du tracé que nous avons indiqué n° 18, soit que cette épure ait été obtenue au moyen des coordonnées calculées; dans ce dernier cas, il faudrait seulement prolonger les normales communes à l'extrados et à l'intrados fictif jusqu'à leurs points d'intersection consécutifs.

APPLICATIONS NUMÉRIQUES.

ARCHES INCOMPLÈTES.

20. Nous prendrons, pour données, des nombres très voisins de ceux qui figurent dans le deuxième exemple de notre premier Mémoire [1].

Arche à grande portée, de 5^{m} de flèche et 45^{m} d'ouverture.

Soient :

Poids du mètre cube des voussoirs	$\varpi =$	2440^{kg}	l. $= 3,387\,39$
» des matériaux du massif		$2033,33$	$3,308\,21$
Hauteur de la surcharge réduite à la densité du massif.	$h =$	$0^{\mathrm{m}},65$	$9,812\,91$
Demi-ouverture	$X_1 =$	$22,5$	$1,352\,18$
Ordonnée des naissances	$Y_1 =$	$7,5$	$0,875\,06$
» du sommet de l'intrados	$Y_0 =$	$2,5$	$0,397\,94$
d'où : flèche	$f =$	$5,0$	

Rapport de la densité des voussoirs à celle du massif.	$\frac{1}{i} =$	$1,2$	l. $= 0,079\,18$
	$i =$	$0,833\,33$	$9,920\,82$
Éq. (93) $i' = \frac{1}{i} - 1$	$i' =$	$0,2$	$9,301\,03$
$i'' = (1 + i')\left(\frac{1}{3} + i'\right) = \frac{1 + 4i'}{3} + i'^2,$	$\frac{1 + 4i'}{3} =$	$0,6$	
	$i'^2 =$	$0,04$	
	$i'' =$	$0,64$	$9,806\,18$

[1] Nous modifions quelques-unes de ces données, afin de présenter un exemple où l'on ait à considérer le problème dans toute sa généralité.

Recherche de la valeur de θ, en négligeant les termes du deuxième ordre :

Éq. (94)	$e = Y_0 - h$	$e = 1^{m},85$	l. $= 0,26717$
	$H'' = Y_0 + i'e$	$i'e = 0,37$	$9,5682$
		$H'' = 2,87$	$0,45788$
Éq. (95)	$(o) = \dfrac{X}{H''} - (1)\dfrac{i'e}{H''}$	$(o) = 7,8397$	l. $(o) = 0,89430$
	$[o] = \dfrac{Y}{H''} - [1]\dfrac{i'e}{H''}$	$[o] = 2,6132$	l. $[o] = 0,41718$

Il s'agit de trouver la valeur du module θ, pour laquelle les valeurs de log(o) et log[o] sont simultanément égales à celles que l'on vient de déterminer. Or, en cherchant, dans les Tables correspondant à diverses valeurs de l'angle α, à quelles lignes répondent, dans chacune d'elles, lesdites valeurs de log(o) et log[o], on trouve que les nombres de lignes qui les séparent sont respectivement :

Nombre de lignes....	5	4	4	2	1	1	0	-1,
Valeurs de α......	34°	33°	32°	31°	30°	29°	28°	27°.

On reconnaît ainsi que, pour $\alpha = 28°$, θ est compris entre 84° 10′ et 84° 20′.

Nous calculerons les termes du premier ordre de (95) en prenant

$$\theta = 84°\,10' \quad \text{et} \quad \alpha = 28°.$$

		l. $-\dfrac{i'e}{H''} = 9,1103-$
Termes du premier ordre de (o) (¹)..........	$-0,0605$	$8,7819-$
» de [o]..........	$+0,1138$	$9,0562+$
Nouvelles valeurs plus approchées..........	$(o) = 7,7792$	l. $(o) = 0,89093$
»	$[o] = 2,7270$	l. $[o] = 0,43568$

Avec ces valeurs, on trouve :

Nombre de lignes.......	2	1	0	-1
Valeurs de α...........	28°	29°	30°	31°
Valeurs approchées de θ.	»	84° 10′	84° 0′	83° 50′
		à	à	à
	»	84° 20′	84° 10′	84° 0′

(¹) Les logarithmes de (1) et [1] sont donnés dans les Tables.

Première approximation.

Nous ferons le calcul de quelques coordonnées, en admettant

$$\theta = 84^\circ\,10', \qquad \text{l.}\cot\theta = 9{,}009\,30,$$
$$e = 1^{\text{m}},85, \qquad \text{l.}\,e = 0{,}267\,17.$$

La constante H″ se calcule par les formules (96) :

$$\text{H}''\sin\theta'' = 2\sqrt{i''}\,e\cot\theta,$$
$$\text{H}''\cos\theta'' = h + \frac{e}{i};$$

$$\begin{array}{lr}
 & \text{l.}\,2\sqrt{i''} = 0{,}204\,12 \\
\text{H}''\sin\theta'' = & 9{,}480\,59 \\
\hline
\dfrac{e}{i} = 2^{\text{m}},219\,99 & 0{,}346\,35 \\
\hline
\text{H}''\cos\theta'' = 2{,}869\,99 & 0{,}457\,88 \\
\hline
\theta'' = 6^\circ\,0'\,54'' & \text{l.}\tan = 9{,}022\,71 \\
 & \text{l.}\cos = 9{,}997\,60 \\
 & \text{l.}\sin = 9{,}020\,31 \\
\text{H}'' = 2^{\text{m}},885\,9 & 0{,}460\,28 \\
 & \text{l.}\,e^2 = 0{,}534\,34.
\end{array}$$

De là on déduit

$$\text{l.}\,\frac{e^2}{\text{H}''} = 0{,}074\,06,$$

puis les logarithmes des constantes des formules (97)

$$\text{X} = (0)\,\text{H}'' + (1)\,i'e + (2)\,\frac{i''e^2}{\text{H}''} + (3)\,\frac{e^2}{\text{H}''},$$
$$\text{Y} = [0]\,\text{H}'' + [1]\,i'e + [2]\,\frac{i''e^2}{\text{H}''} + [3]\,\frac{e^2}{\text{H}''}.$$

Ces logarithmes sont

$$\text{l.}\,\text{H}'' = 0{,}460\,28, \qquad \text{l.}\,i'e = 9{,}5682, \qquad \text{l.}\,\frac{i''e^2}{\text{H}''} = 9{,}8802, \qquad \text{l.}\,\frac{e^2}{\text{H}''} = 0{,}0741.$$

En les ajoutant respectivement aux logarithmes des quantités entre ( ) et [ ] que donnent directement les Tables, on obtient, relativement à la valeur de θ,

$$\theta = 84^\circ\,10' :$$

Log. des termes de X. — Log. des termes de Y.

α	1er	2e	3e	4e	1er	2e	3e	4e
28°	1,343 47	9,2398	9,0554—	7,9982—	0,870 29	9,5141—	8,5836—	8,2726+
29	1,351 40	9,2538	9,0612—	8,0249—	0,883 02	9,5100—	8,5945—	8,2812+
30	1,358 90	9,2672	9,0675—	8,0507—	0,895 42	9,5057—	8,6049—	8,2893+
31	1,366 00	9,2800	9,0734—	8,0757—	0,907 50	9,5013—	8,6149—	8,2969+

Termes de X. — Termes de Y.

α	1er	2e	3e	4e	1er	2e	3e	4e
	m	m	m	m	m	m	m	m
28°	22,0531	+0,1737	−0,1133	−0,0100	7,4180	−0,3267	−0,0383	+0,0187
29	22,4595	+0,1794	−0,1151	−0,0106	7,6387	−0,3236	−0,0393	+0,0191
30	22,8507	+0,1850	−0,1168	−0,0112	7,8599	−0,3204	−0,0403	+0,0195
31	23,2273	+0,1905	−0,1184	−0,0119	8,0816	−0,3172	−0,0412	+0,0198

Par l'addition de ces termes, on obtient

α	X	ΔX	Δ²X	Y	ΔY	Δ²Y
	m			m		
28°	22,1036	+ ,4096	−151	7,0717	+ ,2232	+ 6
29	22,5132	+ ,3945	−147	7,2949	+ ,2238	+ 5
30	22,9077	+ ,3798		7,5187	+ ,2243	
31	23,2875			7,7430		

Du Tableau des valeurs de X nous allons déduire, au moyen de la formule (99),

$$n = \frac{X_1 - X}{\Delta X + \frac{n-1}{2}\Delta^2 X},$$

la valeur de α qui répond à $X_1 = 22^m,50$ partant de $\alpha = 29°$, nous aurons

$$n = -\frac{0,0132}{0,3945 - (n-1)0,0074};$$

d'où, en négligeant n au dénominateur, la valeur approchée $n = -0,033$, puis en substituant,

$$n = -\frac{0,0132}{0,3945 + 0,0076} = -0,0328.$$

La valeur correspondante de α est $\alpha_1 = 29° - 0°,0328 = 29° - 1'58'',1$, ou

$$\alpha_1 = 28°58'1'',9.$$

La valeur de Y correspondant à cette valeur de α s'obtient par une inter-

polation ordinaire :

$$\alpha = 29^\circ \qquad Y = \overset{\text{m}}{7},2949$$
$$n\Delta Y = -0,00734$$
$$n(n-1)\frac{\Delta^2 Y}{2} = +0,00002$$
$$\alpha = 28^\circ 58' 1'',9 \qquad Y = 7,2876 \qquad \text{l.} = 0,86258$$

Correction des valeurs des constantes, par les formules (102), (103) et (104):

$$\delta Y = Y_1 - Y, \qquad \delta H'' = H'' \frac{ii'\delta h - \cos\alpha\,\delta Y}{X\sin\alpha - Y\cos\alpha + ii'h}, \qquad \delta e = i(\delta H'' - \delta h).$$

Nous ferons, dans la deuxième et la troisième, $\delta h = 0$:

$$\delta Y = +\ \overset{\text{m}}{0},2124 \qquad \text{l.} = 9,32716$$
$$\text{l.}\sin\alpha = 9,68512$$
$$\text{l.}\cos\alpha = 9,94198$$
$$-H''\cos\alpha\,\delta Y = \qquad \text{l.} = 9,72942\ -$$

$X\sin\alpha =$	$+\ 10,8968$	$1,03730\ +$
$-Y\cos\alpha =$	$-\ 6,3762$	$0,80456\ -$
$+ii'h =$	$+\ 0,1083$	$9,03476\ +$
Dénomin. $=$	$+\ 4,6289$	$0,66548\ +$
$\delta H'' =$	$-\ 0,11586$	l. $\delta H'' = 9,06394\ -$
$\delta e =$	$-\ 0,09655$	$8,98476\ -$

Deuxième approximation.

En ajoutant la valeur de δe à celle qui nous a servi de point de départ, on a

$$e = 1^{\text{m}},75345, \qquad \text{l.}\,e = 0,24389.$$

On obtiendrait de même $H'' = 2^{\text{m}},78935$; mais, par les motifs indiqués n° **13**, nous préférerons tirer H″ des formules (96) :

$$\mathrm{l.}\ 2\sqrt{i''}\cot\theta = 9,213\,42$$

$$H''\sin\theta'' = \qquad 9,457\,31$$

$$\frac{e}{i} = 2^{\mathrm{m}},104\,14 \qquad 0,323\,07$$

$$H''\cos\theta'' = 2,754\,14 \qquad 0,439\,98$$

$$\theta'' = 5^{\circ}56'29'',2 \qquad \mathrm{l.\,tang} = 9,017\,33$$

$$\mathrm{l.\,cos} = 9,997\,66$$

$$\mathrm{l.\,sin} = 9,014\,99$$

$$H'' = 2^{\mathrm{m}},769\,01\ (^{1}) \qquad \mathrm{l.}\ H'' = 0,442\,32$$

$$\mathrm{l.}\ e^2 = 0,487\,78;$$

d'où

$$\mathrm{l.}\ i'e = 9,544\,92$$

$$\mathrm{l.}\ \frac{e^2}{H''} = 0,045\,46$$

$$\mathrm{l.}\ \frac{i''e^2}{H''} = 9,851\,6.$$

Avec ces constantes, on forme un nouveau Tableau des valeurs de X et Y :

$$\theta = 84^{\circ}\,10'.$$

	Log. des termes de X.				Log. des termes de Y.			
α	1er	2e	3e	4e	1er	2e	3e	4e
29°	1,333 44	9,2305	9,0326 —	7,9963 —	0,865 06	9,4867 —	8,5659 —	8,2526 +
30	1,340 94	9,2439	9,0389 —	8,0221 —	0,877 46	9,4824 —	8,5763 —	8,2607 +
31	1,348 04	9,2567	9,0448 —	8,0471	0,889 54	9,4780 —	8,5863 —	8,2683 +
32	1,354 76	9,2691	9,0503 —	8,0712 —	0,901 31	9,4733 —	8,5959 —	8,2754 +

	Termes de X.				Termes de Y.			
α	1er	2e	3e	4e	1er	2e	3e	4e
	m	m	m	m	m	m	m	m
29°	21,5496	+0,1700	−0,1078	−0,0099	7,3293	−0,3067	−0,0368	+0,0179
30	21,9250	+0,1753	−0,1094	−0,0105	7,5415	−0,3037	−0,0377	+0,0182
31	22,2864	+0,1806	−0,1109	−0,0111	7,7543	−0,3006	−0,0386	+0,0185
32	22,6339	+0,1858	−0,1123	−0,0118	7,9673	−0,2974	−0,0394	+0,0189

d'où, en ajoutant horizontalement,

α	X	ΔX	Δ²X	Y	ΔY	Δ²Y
	m			m		
29°	21,6019	+ ,3785	− 139	7,0037	+ ,2146	+ 7
30	21,9804	+ ,3646	− 140	7,2183	+ ,2153	+ 5
31	22,3450	+ ,3506		7,4336	+ ,2158	
32	22,6956			7,6494		

(1) On remarquera que cette valeur de H″ est plus faible de $0^{\mathrm{m}},02$ que celle obtenue au moyen de la valeur de $\delta H'$.

Au moyen de la formule (99), on déduit du Tableau des valeurs de X, et en partant de $\alpha = 31°$,

$$n = + \frac{0,0155}{0,3506 - (n-1)0,0070} = 0,4374.$$

La valeur de α qui répond à $X_1 = 22^m,50$ est donc

$$\alpha_1 = 31°4374 = 31°26'13'',6.$$

La valeur correspondante de Y s'obtient ensuite :

$$\begin{array}{lrr}
\alpha = 31° & Y = & 7^m,4336 \\
 & n\Delta Y = & +0,0944 \\
 & n(n-1)\dfrac{\Delta^2 Y}{2} = & -0,0001 \\
\hline
\alpha_1 = 31°26'13'',6 & Y = & 7,5279.
\end{array}$$

Formules (102), (103) et (104) :

$$\begin{array}{rr}
\delta Y = -0^m,0279 & \mathrm{l.} = 8,4456 - \\
 & \mathrm{l.}\sin\alpha = 9,7173 \\
 & \mathrm{l.}\cos\alpha = 9,9311 \\
\hline
-H''\cos\alpha\,\delta Y = & 8,8190 + \\
\hline
X\sin\alpha = +11,736 & 1,0695 + \\
-Y\cos\alpha = -\ \ 6,424 & 0,8078 - \\
+ii'h = +\ \ 0,108 & \\
\hline
\text{Dénomin.} = +\ \ 5,420 & 0,7340 + \\
\hline
\delta H'' = +\ \ 0,01216 & 8,0850 + \\
\delta e = +\ \ 0,01014 & 8,0058 +
\end{array}$$

Troisième approximation.

Valeur corrigée de e :

$$e = 1^m,76359, \qquad \mathrm{l.}\,e = 0,24640$$

la valeur corrigée de H'' serait $H'' = 2^m,78117$).

Calcul de H″ par les formules (96) :

$$H'' \sin\theta'' = \qquad 9,45982$$

$$\frac{e}{i} = 2^{m},11631 \qquad 0,32558$$

$$H'' \cos\theta'' = 2,76631 \qquad 0,44190$$

$$\theta'' = 5^\circ 56' 58'',1 \qquad \text{l. tang} = 9,01792$$

$$\text{l. cos} = 9,99766$$

$$\text{l. sin} = 9,01558$$

$$H'' = 2^{m},78125\,(^1) \qquad \text{l. } H'' = 0,44424$$

$$\text{l. } e^2 = 0,49280;$$

d'où

$$\text{l. } i'e = 9,5474$$

$$\text{l. } \frac{e^2}{H''} = 0,04856$$

$$\text{l. } \frac{i''e^2}{H''} = 9,8547.$$

Au moyen de ces constantes, nous allons calculer les coordonnées X et Y, ce qui nous fournira une vérification :

$$\theta = 84^\circ 10'.$$

	Log. des termes de X.				Log. des termes de Y.			
α	1er	2e	3e	4e	1er	2e	3e	4e
30°	1,34286	9,2464	9,0420 —	8,0252 —	0,87938	9,4849 —	8,5794 —	8,2638 +
31	1,34996	9,2592	9,0479 —	8,0502 —	0,89146	9,4805 —	8,5894 —	8,2714 +
32	1,35668	9,2716	9,0534 —	8,0743 —	0,90323	9,4758 —	8,5990 —	8,2785 +
33	1,36306	9,2835	9,0581 —	8,0977 —	0,91471	9,4710 —	8,6083 —	8,2852 +

	Termes de X.				Termes de Y.			
α	1er	2e	3e	4e	1er	2e	3e	4e
	m	m	m	m	m	m	m	m
30°	22,0222	+0,1764	−0,1102	−0,0106	7,5750	−0,3054	−0,0380	+0,0184
31	22,3851	+0,1816	−0,1117	−0,0112	7,7886	−0,3023	−0,0389	+0,0187
32	22,7342	+0,1869	−0,1131	−0,0119	8,0026	−0,2991	−0,0397	+0,0190
33	23,0707	+0,1921	−0,1143	−0,0125	8,2169	−0,2958	−0,0406	+0,0193

d'où, en ajoutant,

α	X	ΔX	Δ²X	Y	ΔY	Δ²Y
	m			m		
30°	22,0778	+ ,3660	− 137	7,2500	+ ,2161	+ 6
31	22,4438	+ ,3523	− 125	7,4661	+ ,2167	+ 3
32	22,7961	+ ,3398		7,6828	+ ,2170	
33	23,1360	+		7,8998		

(1) Cette valeur ne diffère que de $0^{mm},08$ de celle obtenue au moyen de $\delta H''$.

Par la formule (99), on déduit du premier de ces Tableaux, en partant de $\alpha = 31°$,

$$n = +\frac{0,0562}{0,3523 - (n-1)0,0063} = 0,1572.$$

La nouvelle valeur de α_1 est ainsi

$$\alpha_1 = 31°,1572 = 31°9'25'',3,$$

et celle de Y résulte du calcul suivant :

$$\begin{array}{ll} \alpha = 31° & \qquad\qquad Y = \overset{\text{m}}{7},4661 \\ & \qquad\quad n\Delta Y = +\,0,0340 \\ & n(n-1)\dfrac{\Delta^2 Y}{2} = \qquad\quad 0 \\ \alpha = 31°9'25'',3 & \qquad\qquad Y = 7,5001. \end{array}$$

Les constantes actuelles satisfont donc aux données X_1 et Y_1.

Calculons, avec ces constantes, la valeur de Y_0; pour cela, nous appliquerons la seconde formule (97), en prenant les logarithmes des quantités [0], etc., dans la Table relative à $\alpha = 0$, ligne ($\theta = 84°\,10'$) :

$$\begin{array}{lll} [0]\,H'' = +\,\overset{\text{m}}{2},781\,25 & & \\ [1]\,i'e = -\,0,352\,72 & & \\ [2]\,\dfrac{i''e^2}{H''} = -\,0,014\,94 & \quad \text{l.} = & 8,1743 - \\ [3]\,\dfrac{e^2}{H''} = +\,0,007\,78 & & 7,8911 + \\ \quad Y_0 = \,2,421\,37. & & \end{array}$$

Cette ordonnée, moindre de $0^{\text{m}},0786$ que la quantité donnée, offre un avantage, en ce qu'elle augmente la facilité de circulation sous la voûte. Nous supposerons que cette réduction de l'ordonnée soit admissible (¹).

(¹) L'application des formules (106), si l'on tenait à satisfaire exactement à la condition relative à Y_0, conduirait à la solution suivante :

$$h = 0^{\text{m}},9977, \qquad e = 1^{\text{m}},4967,$$
$$H'' = 2^{\text{m}},80443, \qquad \alpha_1 = 30°37'24'',2.$$

Il reste à déterminer l'intensité des pressions dans le joint inférieur, pour pouvoir décider si la présente solution est compatible avec la résistance des voussoirs.

Équations (108) et (109) :

$$\mu_0 - \left(h + \frac{1}{3}e\right) = \frac{i}{4e}\,\mathrm{H}''^2 \operatorname{tang}^2\theta + ii''e\cot^2\theta,$$

$$\mu - \left[\mu_0 - \left(h + \frac{1}{3}e\right)\right] = y'' - \frac{2}{3}e\cos\alpha;$$

$$\text{l. tang}\,\theta = 0{,}990\,70$$
$$\text{l. H}''\,\text{tang}\,\theta = 1{,}434\,94$$
$$\text{l. H}''^2\,\text{tang}^2\theta = 2{,}869\,88$$
$$\text{l. }\frac{i}{4} = 9{,}318\,76$$
$$\text{C}^{\text{t}}\,\text{l. }e = 9{,}753\,60$$
$$1{,}942\,24 \qquad \text{1}^{\text{er}}\text{ terme} = 87^{\text{m}}{,}546\,7$$
$$\text{l. }ii'' = 9{,}727\,00$$
$$\text{l. }e\cot^2\theta = 8{,}265\,00$$
$$7{,}992\,00 \qquad \text{2}^{\text{e}}\text{ terme} = 0{,}009\,8$$

$$\mu_0 - \left(h + \frac{1}{3}e\right) = 87{,}556\,5$$
$$y''_1 = 7{,}481\,2 \ (^1)$$

$$\text{l. } -\frac{2}{3} = 9{,}823\,91 -$$
$$\text{l. }\cos\alpha_1 = 9{,}932\,35$$
$$0{,}002\,66 - \qquad -\frac{2}{3}e\cos\alpha_1 = -1{,}006\,1$$

$$\mu_1 - \left[\mu_0 - \left(h + \frac{1}{3}e\right)\right] = 6{,}475\,2$$
$$\mu_1 = 94^{\text{m}}{,}031\,7$$

On a d'ailleurs

$$\frac{1}{3}e = 0{,}587\,86$$

$$h + \frac{1}{3}e = 1{,}237\,86;$$

d'où

$$\mu_0 = 88{,}794\,4.$$

---

(1) On a déduit y'' de Y, en retranchant de Y la valeur de son quatrième terme, obtenue par interpolation.

En supposant la matière des voussoirs capable d'une résistance représentée par dix fois la valeur qu'on vient d'obtenir pour μ_1, nous poursuivrons les calculs.

Calcul des coordonnées.

Le Tableau suivant contient les logarithmes des quatre termes dont se composent les valeurs des coordonnées X et Y de l'intrados réel, et, en outre, les logarithmes de $(1)e$ et $[1]e$, nécessaires au calcul des coordonnées x' et y' de l'extrados, suivant les formules (140), (141) et (142). Les valeurs des constantes employées sont

$$\theta = 84^\circ\, 10',$$

$$\mathrm{l.}\, H'' = 0{,}44424, \quad \mathrm{l.}\, i'e = 9{,}5474, \quad \mathrm{l.}\, \frac{i''e^2}{H''} = 9{,}8547, \quad \mathrm{l.}\, \frac{e^2}{H''} = 0{,}0486, \quad \mathrm{l.}\, e = 0{,}24640.$$

α	l.(o) H''	l.(1) $i'e$	l.(2) $\frac{i''e^2}{H''}$	l.(3 $\frac{e^2}{H''}$	l.(1) e	l.[o] H''	l.[1] $i'e$	l.[2] $\frac{i''e^2}{H''}$	l.[3] $\frac{e^2}{H''}$	l.[1] e
0°	∞	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,444 24	9,5474—	8,1743—	7,8911—	0,246 40—
1	0,064 91	7,7893	7,7858—	6,1345—	8,488 25	0,445 82	9,5473—	8,1759—	7,8926—	0,246 33—
2	0,364 31	8,0902	8,0851—	6,4402—	8,789 22	0,450 49	9,5471—	8,1804—	7,8971—	0,246 13—
3	0,537 74	8,2662	8,2584—	6,6237—	8,965 20	0,458 05	9,5468—	8,1878—	7,9043—	0,245 80—
4	0,659 07	8,3910	8,3794—	6,7587—	9,089 98	0,468 21	9,5463—	8,1978—	7,9140—	0,245 34—
5	0,751 50	8,4877	8,4716—	6,8678—	9,186 70	0,480 60	9,5457—	8,2099—	7,9258—	0,244 74—
6	0,825 44	8,5666	8,5452—	6,9609—	9,265 63	0,494 84	9,5450—	8,2237—	7,9393—	0,244 01—
7	0,886 51	8,6333	8,6058—	7,0433—	9,332 29	0,510 54	9,5442—	8,2390—	7,9542—	0,243 15—
8	0,938 08	8,6910	8,6569—	7,1178—	9,389 95	0,527 34	9,5432—	8,2553—	7,9700—	0,242 15—
9	0,982 36	8,7417	8,7007—	7,1861—	9,440 73	0,544 91	9,5420—	8,2723—	7,9864—	0,241 02—
10	1,020 89	8,7871	8,7387—	7,2495—	9,486 07	0,562 98	9,5408—	8,2898—	8,0032—	0,239 75—
11	1,054 78	8,8280	8,7720—	7,3088—	9,527 00	0,581 34	9,5394—	8,3074—	8,0201—	0,238 35—
12	1,084 86	8,8653	8,8014—	7,3645—	9,564 28	0,599 78	9,5378—	8,3251—	8,0370—	0,236 80—
13	1,111 76	8,8995	8,8276—	7,4171—	9,598 49	0,618 18	9,5361—	8,3387—	8,0538—	0,235 12—
14	1,135 98	8,9311	8,8511—	7,4670—	9,630 07	0,636 41	9,5343—	8,3600—	8,0702—	0,233 30—
15	1,157 91	8,9604	8,8723—	7,5143—	9,659 40	0,654 41	9,5323—	8,3770—	8,0862—	0,231 34—
16	1,177 87	8,9877	8,8914—	7,5593—	9,686 74	0,672 10	9,5302—	8,3937—	8,1018—	0,229 24—
17	1,196 13	9,0133	8,9088—	7,6022—	9,712 33	0,689 44	9,5280—	8,4099—	8,1169—	0,227 00—
18	1,212 89	9,0374	8,9247—	7,6433—	9,736 38	0,706 41	9,5256—	8,4257—	8,1315—	0,224 61—
19	1,228 35	9,0600	8,9393—	7,6825—	9,759 04	0,722 99	9,5231—	8,4411—	8,1454—	0,222 07—
20	1,242 65	9,0815	8,9526—	7,7201—	9,780 45	0,739 16	9,5204—	8,4559—	8,1590—	0,219 39—
21	1,255 91	9,1017	8,9649—	7,7561—	9,800 73	0,754 92	9,5176—	8,4703—	8,1719—	0,216 55—
22	1,268 26	9,1210	8,9763—	7,7907—	9,819 98	0,770 28	9,5146—	8,4843—	8,1843—	0,213 57—
23	1,279 77	9,1393	8,9868—	7,8240—	9,838 28	0,785 23	9,5114—	8,4977—	8,1961—	0,210 43—
24	1,290 54	9,1567	8,9965—	7,8560—	9,855 71	0,799 79	9,5081—	8,5107—	8,2074—	0,207 13—
25	1,300 63	9,1734	9,0055—	7,8868—	9,872 35	0,813 96	9,5047—	8,5232—	8,2181—	0,203 68—
26	1,310 11	9,1892	9,0139—	7,9165—	9,888 24	0,827 75	9,5011—	8,5353—	8,2283—	0,200 06—
27	1,319 03	9,2045	9,0217—	7,9451—	9,903 45	0,841 18	9,4973—	8,5469—	8,2379—	0,196 28—
28	1,327 43	9,2190	9,0289—	7,9727—	9,918 01	0,854 25	9,4933—	8,5581—	8,2471—	0,192 33—
29	1,335 36	9,2330	9,0357—	7,9994—	9,931 97	0,866 98	9,4892—	8,5690—	8,2557—	0,188 22—
30	1,342 86	9,2464	9,0420—	8,0252—	9,945 37	0,879 38	9,4849—	8,5794—	8,2638—	0,183 93—
31	1,349 96	9,2592	9,0479—	8,0502—	9,958 24	0,891 46	9,4805—	8,5894—	8,2714—	0,179 47—
32	1,356 68	9,2716	9,0534—	8,0743—	9,970 61	0,903 23	9,4758—	8,5990—	8,2785—	0,174 82—

On trouve réunis, dans les deux Tableaux suivants, les nombres dont les logarithmes figurent dans celui qui précède, et les coordonnées x'', y'', X, Y, x', y' qu'on en déduit en les ajoutant, suivant les formules (140), (141) et (142); on y a joint les différences des X, Y, x', y', tant pour offrir une vérification des calculs, que pour servir à étendre ces Tableaux, par voie d'interpolation, si on le jugeait nécessaire.

Abscisses.

x	(0) H''	(1) $i'e$	(2) $\frac{i''e^2}{H''}$	(3) $\frac{e^2}{H''}$	x''	X	ΔX	Δ^2X	(1) e	x'	$\Delta x'$	$\Delta^2 x'$
o	m				m	m			m	m		
0	0,0000	0,0000	−0,0000	−0,0000	0,0000	0,0000	+1,1612	−89	0,0000	0,0000	+1,1921	−88
1	1,1612	0,0062	−0,0061	−0,0001	1,1613	1,1612	1,1523	−163	0,0308	1,1921	1,1833	−166
2	2,3137	0,0123	−0,0122	−0,0003	2,3138	2,3135	1,1360	−244	0,0616	2,3754	1,1667	−241
3	3,4494	0,0185	−0,0181	−0,0004	3,4498	3,4495	1,1116	−294	0,0923	3,5421	1,1426	−296
4	4,5611	0,0246	−0,0240	−0,0006	4,5617	4,5611	1,0822	−344	0,1230	4,6847	1,1130	−344
5	5,6429	0,0307	−0,0296	−0,0007	5,6440	5,6433	1,0478	−371	0,1537	5,7977	1,0786	−371
6	6,6902	0,0369	−0,0351	−0,0009	6,6920	6,6911	1,0107	−389	0,1843	6,8763	1,0415	−390
7	7,7003	0,0430	−0,0404	−0,0011	7,7029	7,7018	0,9718	−399	0,2149	7,9178	1,0025	−399
8	8,6712	0,0491	−0,0454	−0,0013	8,6749	8,6736	0,9319	−401	0,2454	8,9203	0,9626	−402
9	9,6020	0,0552	−0,0502	−0,0015	9,6070	9,6055	0,8918	−387	0,2759	9,8829	0,9224	−388
10	10,4927	0,0612	−0,0548	−0,0018	10,4991	10,4973	0,8531	−379	0,3062	10,8053	0,8836	−379
11	11,3443	0,0673	−0,0592	−0,0020	11,3524	11,3504	0,8152	−366	0,3365	11,6889	0,8457	−368
12	12,1579	0,0733	−0,0633	−0,0023	12,1679	12,1656	0,7786	−347	0,3667	12,5346	0,8089	−348
13	12,9348	0,0793	−0,0673	−0,0026	12,9468	12,9442	0,7439	−335	0,3967	13,3435	0,7741	−334
14	13,6767	0,0853	−0,0710	−0,0029	13,6910	13,6881	0,7104	−316	0,4266	14,1176	0,7407	−320
15	14,3850	0,0913	−0,0745	−0,0033	14,4018	14,3985	0,6788	−297	0,4565	14,8583	0,7087	−297
16	15,0616	0,0972	−0,0779	−0,0036	15,0809	15,0773	0,6491	−286	0,4861	15,5670	0,6790	−287
17	15,7084	0,1031	−0,0811	−0,0040	15,7304	15,7264	0,6205	−264	0,5156	16,2460	0,6503	−266
18	16,3264	0,1090	−0,0841	−0,0044	16,3513	16,3469	0,5941	−251	0,5450	16,8963	0,6237	−252
19	16,9180	0,1148	−0,0870	−0,0048	16,9458	16,9410	0,5690	−242	0,5742	17,5200	0,5985	−245
20	17,4844	0,1206	−0,0897	−0,0053	17,5153	17,5100	0,5448	−220	0,6032	18,1185	0,5740	−220
21	18,0264	0,1264	−0,0923	−0,0057	18,0605	18,0548	0,5228	−218	0,6320	18,6925	0,5520	−221
22	18,5464	0,1321	−0,0947	−0,0062	18,5838	18,5776	0,5010	−198	0,6607	19,2445	0,5299	−200
23	19,0445	0,1378	−0,0970	−0,0067	19,0853	19,0786	0,4812	−193	0,6891	19,7744	0,5099	−195
24	19,5227	0,1435	−0,0992	−0,0072	19,5670	19,5598	0,4619	−180	0,7173	20,2843	0,4904	−181
25	19,9816	0,1491	−0,1013	−0,0077	20,0294	20,0217	0,4439	−170	0,7453	20,7747	0,4723	−173
26	20,4226	0,1546	−0,1033	−0,0083	20,4739	20,4656	0,4269	−166	0,7731	21,2470	0,4550	−168
27	20,8463	0,1601	−0,1051	−0,0088	20,9013	20,8925	0,4103	−156	0,8007	21,7020	0,4382	−159
28	21,2535	0,1656	−0,1069	−0,0094	21,3122	21,3028	0,3947	−144	0,8280	22,1402	0,4223	−146
29	21,6451	0,1710	−0,1086	−0,0100	21,7075	21,6975	0,3803	−142	0,8550	22,5625	0,4077	−145
30	22,0222	0,1764	−0,1102	−0,0106	22,0884	22,0778	0,3661	−139	0,8818	22,9702	0,3932	−140
31	22,3851	0,1817	−0,1117	−0,0112	22,4551	22,4439	+0,3522		0,9083	23,3634	+0,3792	
32	22,7342	0,1869	−0,1131	−0,0119	22,8080	22,7961			0,9346	23,7426		

Nota. — Les irrégularités des secondes différences, que présentent ce Tableau et le suivant, tiennent à ce que les termes principaux sont fournis par des logarithmes à cinq décimales, qui ne peuvent permettre de fixer exactement

Ordonnées.

x	$[0]H''$	$[1]i'c$	$[2]\frac{i''c^2}{H''}$	$[3]\frac{c^2}{H''}$	y''	Y	ΔY	Δ^2Y	$[1]e$	y'	$\Delta y'$	$\Delta^2 y'$
°	m				m	m			m	m		
0	2,7812	—0,3527	—0,0149	+0,0078	2,4136	2,4214	+0,0101	+202	—1,7636	0,6500	+0,0104	+206
1	2,7914	—0,3527	—0,0150	0,0078	2,4237	2,4315	0,0303	194	—1,7633	0,6604	0,0310	199
2	2,8216	—0,3525	—0,0152	0,0079	2,4539	2,4618	0,0497	185	—1,7625	0,6914	0,0509	190
3	2,8711	—0,3522	—0,0154	0,0080	2,5035	2,5115	0,0682	170	—1,7612	0,7423	0,0699	175
4	2,9391	—0,3518	—0,0158	0,0082	2,5715	2,5797	0,0852	160	—1,7593	0,8122	0,0874	165
5	3,0241	—0,3514	—0,0162	0,0084	2,6565	2,6649	0,1012	143	—1,7569	0,8996	0,1039	147
6	3,1249	—0,3508	—0,0167	0,0087	2,7574	2,7661	0,1155	127	—1,7539	1,0035	0,1186	134
7	3,2400	—0,3501	—0,0173	0,0090	2,8726	2,8816	0,1282	114	—1,7505	1,1221	0,1320	117
8	3,3678	—0,3493	—0,0180	0,0093	3,0005	3,0098	0,1396	100	—1,7464	1,2541	0,1437	106
9	3,5068	—0,3484	—0,0187	0,0097	3,1397	3,1494	0,1496	90	—1,7419	1,3978	0,1543	95
10	3,6558	—0,3474	—0,0195	0,0101	3,2889	3,2990	0,1586	77	—1,7368	1,5521	0,1638	83
11	3,8136	—0,3462	—0,0203	0,0105	3,4471	3,4576	0,1663	69	—1,7312	1,7159	0,1721	73
12	3,9791	—0,3450	—0,0211	0,0109	3,6130	3,6239	0,1732	56	—1,7250	1,8880	0,1794	61
13	4,1513	—0,3437	—0,0218	0,0113	3,7858	3,7971	0,1788	54	—1,7184	2,0674	0,1855	60
14	4,3292	—0,3422	—0,0229	0,0118	3,9641	3,9759	0,1842	44	—1,7112	2,2529	0,1915	49
15	4,5124	—0,3407	—0,0238	0,0122	4,1479	4,1601	0,1886	43	—1,7035	2,4444	0,1964	47
16	4,7000	—0,3391	—0,0248	0,0126	4,3361	4,3487	0,1929	32	—1,6953	2,6408	0,2011	39
17	4,8915	—0,3373	—0,0257	0,0131	4,5285	4,5416	0,1961	34	—1,6866	2,8419	0,2050	38
18	5,0864	—0,3355	—0,0267	0,0135	4,7242	4,7377	0,1995	24	—1,6773	3,0469	0,2088	29
19	5,2843	—0,3335	—0,0276	0,0140	4,9232	4,9372	0,2019	26	—1,6675	3,2557	0,2117	31
20	5,4848	—0,3315	—0,0286	0,0144	5,1247	5,1391	0,2045	19	—1,6573	3,4674	0,2148	25
21	5,6875	—0,3293	—0,0295	0,0149	5,3287	5,3436	0,2064	17	—1,6465	3,6822	0,2173	22
22	5,8922	—0,3270	—0,0305	0,0153	5,5347	5,5500	0,2081	18	—1,6352	3,8995	0,2195	23
23	6,0986	—0,3247	—0,0315	0,0157	5,7424	5,7581	0,2099	12	—1,6234	4,1190	0,2218	16
24	6,3065	—0,3222	—0,0324	0,0161	5,9519	5,9680	0,2111	13	—1,6111	4,3408	0,2234	19
25	6,5157	—0,3197	—0,0334	0,0165	6,1626	6,1791	0,2124	10	—1,5984	4,5642	0,2253	14
26	6,7259	—0,3170	—0,0343	0,0169	6,3746	6,3915	0,2134	9	—1,5851	4,7895	0,2267	15
27	6,9371	—0,3143	—0,0352	0,0173	6,5876	6,6049	0,2143	6	—1,5714	5,0162	0,2282	10
28	7,1491	—0,3114	—0,0362	0,0177	6,8015	6,8192	0,2149	10	—1,5571	5,2444	0,2292	15
29	7,3617	—0,3085	—0,0371	0,0180	7,0161	7,0341	0,2159	2	—1,5425	5,4736	0,2307	7
30	7,5750	—0,3055	—0,0379	0,0184	7,2316	7,2500	0,2161	+ 6	—1,5273	5,7043	0,2314	+ 11
31	7,7886	—0,3023	—0,0389	0,0187	7,4474	7,4661	+0,2167		—1,5117	5,9357	+0,2325	
32	8,0026	—0,2991	—0,0397	+0,0190	7,6638	7,6828			—1,4956	6,1682		

tous les derniers chiffres de ces termes : malgré cela, les incertitudes qui peuvent affecter les coordonnées n'atteignent pas le chiffre des millimètres, et la pratique est loin de réclamer un degré de précision supérieur.

Poussées de la voûte et du massif contre les culées.

La seconde équation (143) contient l'ordonnée y''_1 de l'intrados fictif, que nous sommes actuellement en mesure de déduire du Tableau précédent, en partant de la valeur

$$\alpha_1 = 31^\circ,1572 = 31^\circ 9' 25'',3$$

pour 31°.......	$y'' = 7^{\mathrm{m}},4474$	$x'' = 22^{\mathrm{m}},4551$
pour 0,1572...	$+\,0,0340$	$+\,0,0555$
	$y''_1 = 7,4814$	$x''_1 = 22,5106.$

La valeur de y''_1 excède de $0^{\mathrm{mm}},2$ celle que nous avons obtenue par une autre voie; en prenant la moyenne des deux, nous aurons

$$y''_1 = 7^{\mathrm{m}},4813,$$

et la seconde équation (143) donnera une valeur plus correcte de μ_1, à laquelle nous joignons celle de μ_0 obtenue plus haut :

$$\mu_1 = 94^{\mathrm{m}},0318 \qquad \mathrm{l.} = 1,973\,27$$
$$\mu_0 = 88,7944 \qquad 1,948\,39$$

Appliquons l'équation (145) :

$$\frac{T_1}{\lambda} = \varpi e \mu_1$$

$$\mathrm{l.}\ \varpi = 3,387\,39$$
$$\mathrm{l.}\ e = 0,246\,40$$

$$\frac{T_1}{\lambda} = 403\,701^{\mathrm{kg}} \qquad 5,607\,06.$$

Cette quantité est la valeur de la poussée, par mètre de largeur du pont, exercée normalement sur le plan des naissances; les coordonnées x_1 et y_1 de son point d'application sont données par les formules (146)

$$x_1 = x''_1 + \frac{1}{2} e \sin \alpha_1,$$

$$y_1 = y''_1 - \frac{1}{2} e \cos \alpha_1,$$

$$\text{l.}\ \frac{1}{2}e = 9{,}945\,37$$
$$\text{l.}\ \sin\alpha_1 = 9{,}713\,81$$
$$\text{l.}\ \cos\alpha_1 = 9{,}932\,35$$

$$\frac{1}{2}e\sin\alpha_1 = +\ 0^{\text{m}},4562 \qquad 9{,}659\,18$$
$$-\frac{1}{2}e\cos\alpha_1 = -\ 0{,}7546 \qquad 9{,}877\,72-$$
$$x_1 = 22{,}9668$$
$$y_1 = 6{,}7268.$$

Les composantes horizontale et verticale de la même poussée sont

$$\frac{T_1}{\lambda}\cos\alpha_1 = 346\,266^{\text{kg}}, \qquad \text{l.} = 5{,}539\,41,$$
$$\frac{T_1}{\lambda}\sin\alpha_1 = 209\,349^{\text{kg}}, \qquad \text{l.} = 5{,}320\,87.$$

Calcul des ordonnées des points supérieur et inférieur de l'extrados, équations (147) :

$$y'_0 = h,$$
$$y'_1 = y_1 - \frac{1}{2}e\cos\alpha_1,$$

$$y'_0 = 0^{\text{m}},65, \qquad \text{l.} = 9{,}812\,91,$$
$$y'_1 = 5{,}9722, \qquad \text{l.} = 0{,}776\,13.$$

Calcul de la poussée horizontale U et de l'ordonnée u de son point d'application, équations (148) et (149)

$$\frac{U}{\lambda} = i\frac{\varpi}{2}(y_1'^2 - y_0'^2), \qquad u = \frac{2}{3}\,\frac{y_1'^3 - y_0'^3}{y_1'^2 - y_0'^2}:$$

$$-y_0'^2 = -\ 0{,}4225 \qquad \text{l.} = 9{,}625\,82-$$
$$y_1'^2 = +\ 35{,}6673 \qquad 1{,}552\,27$$
$$y_1'^2 - y_0'^2 = +\ 35{,}2448 \qquad \text{l.} = 1{,}547\,10$$
$$\text{l.}\ i = 9{,}920\,82$$
$$\text{l.}\ \frac{\varpi}{2} = 3{,}086\,36$$
$$\frac{U}{\lambda} = 35832^{\text{kg}},7 \qquad \text{l.} = 4{,}554\,28$$

$$-y_0'^3 = -\ 0{,}275 \qquad 9{,}438\,73-$$
$$y_1'^3 = +\ 213{,}010 \qquad 2{,}328\,40$$
$$y_1'^3 - y_0'^3 = 212{,}735 \qquad 2{,}327\,84$$
$$\frac{y_1'^3 - y_0'^3}{y_1'^2 - y_0'^2} = \qquad \text{l.} = 0{,}780\,74$$
$$\text{l.}\ \frac{2}{3} = 9{,}823\,91$$
$$u = 4^{\text{m}},0239 \qquad 0{,}604\,65.$$

Vérification par l'équation (150) :

$$\varpi e \mu_0 = \frac{T_1}{\lambda} \cos \alpha_1 + \frac{U}{\lambda} :$$

$$\varpi e \mu_0 = 382\,103^{kg}, \qquad \text{l.} = 5{,}582\,18,$$

$$\frac{T_1}{\lambda} \cos \alpha_1 + \frac{U}{\lambda} = 382\,099.$$

La vérification est aussi complète que le comporte l'emploi de logarithmes à cinq décimales ([1]).

([1]) Nous donnerons, dans cette note, un exemple de calcul que l'on trouvera peut-être superflu : c'est celui qui se rapporte au volume des matériaux de la demi-voûte et du demi-massif. On en obtiendrait une valeur grossière, en divisant la composante verticale $\frac{T_1 \sin \alpha_1}{\lambda}$ par une moyenne entre les poids du mètre cube des voussoirs et celui des matériaux du massif.

Nous allons appliquer les formules du n° 9, malgré le petit nombre de chiffres significatifs que nos Tables donnent à log(2).

Éq. (63) $\quad (o') = [o] \sin \alpha - (o) - (2) \tang^2 \theta,$

(61) $\quad (1') = \alpha,$

(64) $\quad (2') = \cot^2 \theta \left[\frac{1 + 3 \cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} (o') - 3(o) \right].$

En prenant dans les Tables les valeurs de l.(o), l.(2) et l.[o] correspondant à 31°, 32° et 33°, on trouve :

α	l.(o)	Δ	Δ^2	l.(2)	Δ	Δ^2	l.[o]	Δ	Δ^2
31°	0,905 72	+ 672	− 34	9,1932 −	+ 55	− 4	0,447 22	+ 177	− 29

Pour en déduire les valeurs correspondant à $\alpha = 31°,1572$, on aura :

		Partie prop^lle.	+ 1,06			+ 8,7		+ 28
		2^e différence. .	+ 2			+ 3		+ 2
$-(o) =$	$-\ 8{,}0686$	l. (o) =	0,906 80		l. (2) =	9,1941 −	l. (o) =	0,447 52
$-(2) \tang^2 \theta =$	$+14{,}980$		1,1755 +		l. $\tang^2 \theta$ =	1,9814	l. $\sin \alpha$ =	9,713 81
$[o] \sin \alpha =$	$+\ 1{,}450$		0,161 3	$\cot^2 \theta = 0{,}0103$		8,0141		
$(o') =$	$+\ 8{,}361$		0,922 3 +		l. $\sin^2 \theta$ =	9,9955		
$(1') = \alpha =$	0,5438		9,735 5		l. 3 =	0,4771		
$1 + 3 \cos^2 \theta =$	1,0310		0,013 21	$3 \cos^2 \theta = 0{,}0310$		8,4912		
$\sin^2 \theta =$		C^t l. =	0,004 5					
$\frac{1 + 3 \cos^2 \theta}{\sin^2 \theta} (o') =$	$+\ 8{,}709$		0,940 0					
$-3(o) =$	$-24{,}206$							
Somme =	$-15{,}497$		1,190 2 −					
		l. $\cot^2 \theta$ =	8,018 6					
$(2') =$			9,208 8 −					

Profil de la chape au moment du décintrement, d'après la méthode de M. E. Saavedra.

Si l'on pose, pour abréger,

$$\gamma = \frac{h}{h'' + i'e}, \qquad (4) = \frac{4e}{i\mathrm{H}''^2 \operatorname{tang}^2\theta}, \qquad (5) = \frac{8}{3}\,\frac{e^2}{i\,\mathrm{H}''^4 \operatorname{tang}^4\theta}, \qquad (6) = 5 + 6i',$$

Longueurs développées des arcs d'intrados fictif, d'extrados et d'intrados réel.

Éq. (62) $$s'' = (0')\mathrm{H}'' + (1')i'e + (2')\frac{i''e^2}{\mathrm{H}''},$$

(67) $$s' = s'' + e\alpha,$$

(76) $$\mathrm{S}'' = s'' - \frac{4}{3}\,\frac{e^2\cot^2\theta}{\mathrm{H}''}\left[\frac{1+\cos^2\theta}{\sin^2\theta}(0') - (0)\right]:$$

$(0')\mathrm{H}'' =$	$+23^{\mathrm{m}},255$	$1,3665+$
$(1')i'e =$	$+\ 0,192$	$9,2829+$
$(2')\dfrac{i''e^2}{\mathrm{H}''} =$	$-\ 0,116$	$9,0635-$
$s'' =$	$+23,331$	
$e\alpha =$	$+\ 0,959$	$9,9819+$
$s' =$	$24,290$	

$1+\cos^2\theta =$	$1,0103$	$0,0044$
$\dfrac{(0')}{\sin^2\theta} =$		$0,9268$
$\dfrac{1+\cos^2\theta}{\sin^2\theta}(0') =$	$8,535$	$0,9312$
$-(0) =$	$-8,069$	
Somme $=$	$+0,466$	$9,668$
$e^2\cot^2\theta =$		$8,5114$
	$\mathrm{l.}\ \dfrac{4}{3} =$	$0,1249$
	$\mathrm{C^t\,l.\ H}'' =$	$9,5557$
2ᵉ ter. $=$	$-0,0072$	$7,860-$
$\mathrm{S}'' =$	$23^{\mathrm{m}},324$	

Angle de la tangente à l'intrados avec le plan de joint extrême.

Éq. (74) $$\mathcal{A} - \alpha = \frac{2}{3}\,\frac{e^2}{\mathrm{H}''^2\operatorname{tang}^2\theta}\,\frac{\sin\alpha}{\sin 1''}:$$

$$\mathrm{l.}\ \frac{2}{3} = 9,8239$$

$$\mathrm{l.}\ \frac{e^2}{\mathrm{H}''^2\operatorname{tang}^2\theta} = 7,6229$$

$$\mathrm{l.}\ \sin\alpha = 9,7138$$

$$\mathrm{C^t\,l.}\ \sin 1'' = 5,3144$$

$$\mathcal{A} - \alpha = 4'\,58'',5 \qquad \mathrm{l.} = 2,4750$$

l'équation (166) pourra s'écrire

$$\eta'_s = \gamma(y'' + i'e\cos\alpha)\{1 - (4)(y'' - h'') + (5)[(6)y'' - h''](y'' - h'')\}.$$

Poids de la demi-voûte, par mètre de largeur du pont.

Éq. (77) $$\frac{P}{\lambda} = \varpi e\left(s'' + \frac{2}{3}e\alpha\right) = \varpi e\left(s' - \frac{1}{3}e\alpha\right):$$

$$\frac{1}{3}e\alpha = 0{,}320$$

$$s' - \frac{1}{3}e\alpha = 23{,}970 \qquad \text{l.} = 1{,}3797$$

$$\text{l. } \varpi e = 3{,}6338$$

$$\frac{P}{\lambda} = 103\,166^{\text{kg}} \qquad \text{l.} = 5{,}0135.$$

Désignant par p le poids de la moitié du massif et de sa surcharge, on a

$$P + p = T_1 \sin\alpha_1;$$

on déduit, de cette relation et de la valeur de la composante verticale de la pression dans le joint inférieur,

$$\frac{p}{\lambda} = 106\,189^{\text{kg}}, \qquad \text{l.} = 5{,}0261.$$

Soient V et v les volumes de la demi-voûte et du demi-massif; il suffira de diviser les valeurs de $\frac{P}{\lambda}$ et $\frac{p}{\lambda}$ par les poids respectifs du mètre cube, et l'on aura

$$\frac{V}{\lambda} = 42^{\text{mq}},28, \qquad \text{l.} = 1{,}6261,$$

$$\frac{v}{\lambda} = 52{,}23, \qquad 1{,}7179.$$

Il eût été plus exact de retrancher de $\frac{p}{\lambda}$ le poids de la surcharge, ce qui aurait fourni le poids du demi-massif limité au plan horizontal tangent à l'extrados; l'évaluation des volumes serait ainsi achevée, puisque la valeur de h est supposée déduite du volume donné des matériaux de la chaussée, comparé à leurs densités.

On remarquera qu'en divisant $\frac{T_1 \sin\alpha_1}{\lambda}$ par la moyenne géométrique entre les poids des mètres cubes des voussoirs et du massif on obtiendrait $93^{\text{mq}},99$, nombre qui ne diffère que de $0^{\text{mq}},52$ ou $\frac{1}{200}$ de la quantité $\frac{V+v}{\lambda}$.

On a d'ailleurs

$$h'' = h + e,$$

et l'on peut remarquer que $i'e\cos\alpha$ est le second terme de Y, pris en signe contraire :

$$h'' = 2{,}^{\mathrm{m}}41359$$
$$i'e = 0{,}35272$$
$$h'' + i'e = 2{,}76631 \qquad \mathrm{l.} = 0{,}44190$$
$$\mathrm{l.}\,\gamma = 9{,}37101$$
$$\frac{4}{i} = 4{,}8 \qquad 0{,}68124$$
$$\mathrm{l.}\,\frac{e}{\mathrm{H}''^2\,\mathrm{tang}^2\theta} = 7{,}37652$$
$$\mathrm{l.} - (4) = 8{,}05776$$
$$\mathrm{l.}\,\frac{2}{3} = 9{,}82391$$
$$(5) = 0{,}00001812 \qquad \mathrm{l.}\,(5) = 5{,}25819$$
$$(6) = 6{,}2 \qquad \mathrm{l.}\,(6) = 0{,}79239.$$

Calcul des ordonnées η'_s, de 3° en 3°.

x	0°	3°	6°	9°	12°	15°	18°	21°	24°	27°	30°
y''		2,5035	2,7574	3,1397	3,6130	4,1479	4,7242	5,3287	5,9519	6,5876	7,2316
$y''+i'e\cos x$		2,8557	3,1082	3,4881	3,9580	4,4885	5,0597	5,6580	6,2741	6,9019	7,5371
$y''-h''$		0,0899	0,3438	0,7261	1,1994	1,7343	2,3106	2,9151	3,5383	4,1740	4,8180
$(6)y''$		15,5	17,1	19,5	22,4	25,7	29,3	33,0	36,9	40,8	44,9
$(6)y''-h''$		13,1	14,7	17,1	20,0	23,3	26,9	30,6	34,5	38,4	42,5
$\mathrm{l}.(y''-h'')$		8,954	9,5363	9,861 00	0,078 96	0,239 12	0,363 72	0,464 65	0,548 79	0,620 55	0,682 87
l. 2ᵉ terme de { }		7,012—	7,5941—	7,918 76-	8,136 72-	8,296 88-	8,421 48-	8,522 41-	8,606 55-	8,678 31-	8,740 63-
$[(6)y''-h''](y''-h'')$		1,17	5,04	12,4	24,0	40,5	62,0	89,	122,	160,	205,
2ᵉ terme de { }		−0,001 03	−0,003 93	−0,008 30	−0,013 70	−0,019 81	−0,026 39	−0,033 30	−0,040 42	−0,047 68	−0,055 03
3ᵉ terme de { }		+0,000 02	+0,000 09	+0,000 22	+0,000 43	+0,000 73	+0,001 12	+0,001 61	+0,002 21	+0,002 90	+0,003 72
{ }		0,998 99	0,996 16	0,991 92	0,986 73	0,980 92	0,974 73	0,968 31	0,961 79	0,955 22	0,948 69
l. { }		9,999 56	9,998 33	9,996 48	9,994 20	9,991 63	9,988 88	9,986 01	9,983 08	9,980 10	9,977 12
$\mathrm{l}.(y''+i'e\cos x)$		0,455 71	0,492 51	0,542 60	0,597 48	0,652 10	0,704 12	0,752 66	0,797 55	0,838 97	0,877 20
$\mathrm{l}.\eta'_s$		9,826 28	9,861 85	9,910 09	9,962 69	0,014 74	0,064 01	0,109 68	0,151 64	0,190 08	0,225 33
η'_s	0,6500	0,6703	0,7275	0,8130	0,9177	1,0345	1,1588	1,2873	1,4179	1,5491	1,6801
$\Delta\eta'_s$	+ 203	+ 572	+ 855	+0,1047	+0,1168	+0,1243	+0,1285	+0,1306	+0,1312	+0,1310	
$\Delta^2\eta'_s$	+ 369	+ 283	+ 192	+ 121	+ 75	+ 42	+ 21	+ 6	− 2		
$\Delta^3\eta'_s$	− 86	− 91	− 71	− 46	− 33	− 21	− 15	− 8			
$\Delta^4\eta'_s$	− 5	+ 20	+ 25	+ 13	+ 12	+ 6	+ 7				

Cet ensemble de valeurs suffirait sans doute, eu égard à son objet; néanmoins nous avons fait le calcul direct des valeurs de η'_s de degré en degré. Voici le résultat de ce calcul :

α	η'_s	α	η'_s	α	η'_s	α	η'_s
	m		m		m		m
0°	0,6500	9°	0,8131	18°	1,1588	27°	1,5491
1	0,6522	10	0,8462	19	1,2013	28	1,5928
2	0,6591	11	0,8812	20	1,2442	29	1,6365
3	0,6703	12	0,9177	21	1,2873	30	1,6801
4	0,6856	13	0,9555	22	1,3307	31	1,7235
5	0,7048	14	0,9945	23	1,3742	32	1,7667
6	0,7275	15	1,0345	24	1,4179		
7	0,7534	16	1,0753	25	1,4616		
8	0,7820	17	1,1167	26	1,5053		

Quand le décintrement aura été opéré, la construction du massif s'achèvera en disposant les matériaux par couches limitées par des profils dont les ordonnées s'obtiendront en divisant, en un nombre de parties égal à celui des couches, les ordonnées η'_s qu'on vient d'obtenir.

Nota. — Il ne faut pas perdre de vue que les abscisses correspondant à ces ordonnées sont celles des points de l'extrados correspondant aux inclinaisons α des joints avec la verticale.

Si l'on voulait tracer l'épure suivant les indications du n° **18**, on calculerait les constantes (152)

$$q_1 = \frac{1}{2} H'' \tan\theta, \qquad a_1 = \frac{i'' e^2}{q_1},$$

$$q'_1 = q_1 + a_1 \cot^2\theta, \qquad b = i'e:$$

$$\begin{array}{rlr}
q_1 = & 13\overset{m}{,}6116 & \text{l.} = 1,13391 \\
 & & \text{l. } i''e^2 = 0,2990 \\
a_1 = & \overset{m}{0},1463 & 9,1651 \\
a_1 \cot^2\theta = & 0,0015 & 7,1837 \\
q'_1 = & 13\overset{m}{,}613 & \\
b = & 0,3507 & 9,5449.
\end{array}$$

Il reste à calculer l'angle ayant pour tangente

$$\frac{2}{3}\,\frac{e^2}{H''^2 \tan^2\theta}.$$

Le log. de cette tangente est..		7,4468
Pour en déduire l'angle en 1''..	C^t l. sin 1'' =	5,3144
Angle = 9' 37''	l. =	2,7612

On trouvera, n° **18**, l'usage à faire de ces diverses quantités.

Quant à ce qui concerne l'établissement des culées, nous renverrons au premier Mémoire.

APPLICATIONS NUMÉRIQUES (SUITE).

ARCHES COMPLÈTES (1er EXEMPLE).

21. Afin d'utiliser les calculs faits à l'occasion de l'exemple précédent, nous choisirons des données qui nous fassent retrouver les mêmes constantes H'' et *e* que dans cet exemple. Nous supposerons, en conséquence, les données suivantes :

Poids du mètre cube des voussoirs................	$\varpi =$	2440^{kg}	l. = 3,387 39
» des matériaux du massif......		2033,33	3,308 21
Hauteur de la surcharge réduite à la densité du massif.	$h =$	0^m,65	9,812 91
Demi-ouverture..............................	$X_1 =$	30,4283	1,483 28
Ordonnée des naissances.......................	$Y_1 =$	19,3423	1,286 51
Rapport de la densité des voussoirs à celle du massif.	$\frac{1}{i} =$	1,2	l. = 0,079 18
	$i =$	0,833 33	9,920 82
Éq. (93) $i' = \frac{1}{i} - 1$........................	$i' =$	0,2	9,301 03
$i'' = (1+i')\left(\frac{1}{3}+i'\right) = \frac{1+4i'}{3} + i'^2$,	$\frac{1+4i}{3} =$	0,6	
	$i'^2 =$	0,04	
	$i'' =$	0,64	9,806 18.

En négligeant les termes du deuxième ordre, on a (112)

$$\frac{(0)}{[0]} = \frac{X_1 - i'e}{Y_1}, \qquad H'' = \frac{Y_1}{[0]};$$

négligeant, dans la première de ces équations, le terme $-i'e$, on a,

Pour valeur approchée de $\log\frac{(o)}{[o]}$ .... $0,19677$,

nombre trop fort, à cause du terme négligé.

En cherchant ce logarithme dans la dernière feuille de nos Tables, on trouve qu'il répond à une valeur de θ comprise entre $84°10'$ et $84°20'$. Bien qu'il soit plus voisin du logarithme tabulaire correspondant à $84°20'$, nous adopterons, au moins provisoirement,

$$\theta = 84°10',$$

par le motif que $0,19677$ est un logarithme trop fort.

La Table $(\alpha = 90°)$ donne..................................		$l.[o] = 0,84467$;
d'où	$H'' = 2^{m},76592$	$l.H'' = 0,44184$:

la valeur approchée de e est (114)

$e = i(H'' - h)$;	$H'' - h = 2,11592$	$l. = 0,32550$
	$e = 1,76327$	$0,24632$.

Avec cette valeur, nous allons calculer une valeur plus exacte de $\frac{(o)}{[o]}$:

$-i'e = -\ 0,35265$	
$X_1 - i'e = \ 30,0756$	$l. = 1,47821$
	$l.\frac{(o)}{[o]} = 0,19170$.

Ce logarithme est très voisin du logarithme tabulaire qui répond à $84°10'$; nous adopterons donc cette valeur de θ :

$$\theta = 84°10'.$$

La valeur approchée de H″ reste la même, puisque la valeur de θ n'a pas été changée.

Correction des valeurs approchées de H″ *et* e.

Nous ferons usage des formules (116)

$$\tan\psi = 2i\sqrt{i''}\cot\theta,$$
$$\sin(\psi - \theta'') = \frac{h}{H''}\sin\psi,$$
$$\frac{e}{i} = H''\cos\theta'' - h = \frac{H''\sin\theta''}{\tan\psi}:$$

	$\mathrm{l.}\, 2\sqrt{i''} = 0,204\,12$
	$\mathrm{l.}\, i = 9,920\,82$
	$\mathrm{l.}\, \cot\theta = 9,009\,30$
$\psi = 7^\circ 45' 25'',5$	$\mathrm{l.}\, \mathrm{tang}\,\psi = 9,134\,24$
	$\mathrm{l.}\, \cos\psi = 9,996\,01$
	$\mathrm{l.}\, \sin\psi = 9,130\,25$
	$\mathrm{l.}\, \frac{h}{\mathrm{H}''} = 9,371\,07$
$\psi - \theta'' = 1^\circ 49' \; 3'',6$	$\mathrm{l.}\, \sin = 8,501\,32$
$\theta'' = 5 \;\; 56 \;\; 21 \;\; ,9$	$\mathrm{l.}\, \sin = 9,014\,84$
	$\mathrm{l.}\, \cos = 9,997\,66$
$\mathrm{H}'' \cos\theta'' = 2,751\,06$	$\mathrm{l.} = 0,439\,50$
$h = 0,65$	
$\frac{e}{i} = 2,101\,06$	$\mathrm{l.} = 0,322\,44.$
Vérification :	$\mathrm{l.}\, \mathrm{H}'' \sin\theta'' = 9,456\,68$
$e = 1,750\,90$	$\mathrm{l.}\, e = 0,243\,26.$

Calcul de l'angle α_1 du plan des naissances avec la verticale, par la formule (117)

$$\alpha_1 = 90^\circ - \frac{2}{3}\,\frac{e^2 \cot^2\theta}{\mathrm{H}''^2}\,\frac{1}{\sin 1''}:$$

	$\mathrm{l.}\, \frac{2}{3 \sin 1''} = 5,138\,3$
	$\mathrm{l.}\, e^2 \cot^2\theta = 8,505\,1$
	Somme $\quad 3,643\,4$
	$\mathrm{l.}\, \mathrm{H}''^2 = 0,883\,7$
2^{e} terme $= \quad - 9'\,35''$	$2,759\,7\,-$

$$\alpha_1 = 90^\circ - 9'\,35'' = 90^\circ - 0^\circ,1597.$$

Appliquons les formules générales (118) à la suite des valeurs $\alpha = 90^\circ, 88^\circ, \ldots$:

$$\mathrm{X} = (0)\mathrm{H}'' + (1)i'e + (2)\frac{i''e^2}{\mathrm{H}''} + (3)\frac{e^2}{\mathrm{H}''},$$

$$\mathrm{Y} = [0]\mathrm{H}'' + [1]i'e + [2]\frac{i''e^2}{\mathrm{H}''} + [3]\frac{e^2}{\mathrm{H}''}.$$

Les logarithmes des constantes sont

$\mathrm{l.}\, \mathrm{H}'' = 0,441\,84, \qquad \mathrm{l.}\, i'e = 9,5443, \qquad \mathrm{l.}\, \frac{i''e^2}{\mathrm{H}''} = 9,8508, \qquad \mathrm{l.}\, \frac{e^2}{\mathrm{H}''} = 0,0446.$

En les ajoutant respectivement aux logarithmes entre ( ) et [ ] qui répondent à

$$\theta = 84^\circ\,10',$$

on aura le Tableau suivant des logarithmes des termes de X et Y :

α	Log. des termes de X. 1^er^	2^e^	3^e^	4^e^	Log. des termes de Y. 1^er^	2^e^	3^e^	4^e^
90°	1,478 48	9,5443	9,1129 —	8,7318 —	1,286 51	$\overline{\infty}$	8,7141 —	$\overline{\infty}$
88	1,478 40	9,5440	9,1129 —	8,7240 —	1,278 96	8,0871 —	8,7214 —	7,2670 +
86	1,478 14	9,5432	9,1131 —	8,7153 —	1,271 14	8,3879 —	8,7280 —	7,5600 +
84	1,477 71	9,5419	9,1133 —	8,7059 —	1,263 06	8,5635 —	8,7338 —	7,7276 +

d'où

α	Termes de X. 1^er^	2^e^	3^e^	4^e^	Termes de Y. 1^er^	2^e^	3^e^	4^e^
	m	m	m	m	m	m	m	m
90°	30,0940	+0,3502	−0,1297	−0,0539	19,3424	0,0000	−0,0518	0,0000
88	30,0885	+0,3499	−0,1297	−0,0530	19,0090	−0,0122	−0,0527	+0,0018
86	30,0705	+0,3493	−0,1298	−0,0519	18,6698	−0,0244	−0,0535	+0,0036
84	30,0407	+0,3483	−0,1298	−0,0508	18,3257	−0,0366	−0,0542	+0,0053

α	X	ΔX	$\Delta^2 X$	Y	ΔY	$\Delta^2 Y$
	m			m		
90°	30,2610	− 53	− 123	19,2906	− 3447	− 57
88	30,2557	− 176	− 121	18,9459	− 3504	− 49
86	30,2381	− 297		18,5955	− 3553	
84	30,2084			18,2402.		

A l'aide de ces chiffres, nous allons déduire les valeurs de X et Y qui répondent à $\alpha = 90^\circ - 0^\circ,1597$ ou à la fraction

$$0,07985$$

de l'intervalle $\Delta\alpha = -2^\circ$, à partir de 90° :

Partie prop.....		− 0,00042		− 0,02752
2^e^ différence....		+ 45		+ 18
	X =	30,2610,	Y =	19,2633.

De là on déduit, par les formules

$$\frac{\delta X = X_1 - X,}{\delta X = +\,0,1673,} \qquad \text{l.} = 9,223\,50; \qquad \frac{\delta Y = Y_1 - Y,}{\delta Y = +\,0,0790.}$$

Les formules qui vont donner $\delta H''$ et δe sont les suivantes, (121) et (122), où nous devrons faire $\delta h = 0$:

$$\delta H'' = H'' \frac{\delta X + ii'\delta h}{X + ii'h}, \qquad \delta e = i(\delta H'' - \delta h).$$

$ii'h =$	$+\ 0,1083$	$l. =$	$9,03476$
		$l.\ H''\delta X =$	$9,66534$
$X + ii'h =$	$30,3693$		$1,48245$
$\delta H'' =$	$+\ 0,01524$		$8,18289$
$\delta e =$	$+\ 0,01270$		$8,10371.$

Appliquant ces corrections, on obtiendrait $H'' = 2^{m},78116$,

$$e = \quad 1,76360 \qquad l. = 0,24640.$$

Nous substituerons à H'' la valeur que fournissent les équations (92 *bis*)

$$H'' \sin\theta'' = 2\sqrt{i''}\, e \cot\theta,$$
$$H'' \cos\theta'' = h + \frac{e}{i} :$$

$H'' \sin\theta'' =$	$l. =$	$9,45982$
$\frac{e}{i} = 2^{m},11632$		$0,32558$
$H'' \cos\theta'' = 2,76632$		$0,44190$
$\theta'' = 5°56'58'',1$	$l.\ \text{tang} =$	$9,01792$
	$l.\ \cos =$	$9,99766$
	$l.\ \sin =$	$9,01558$
$H'' = 2^{m},78125$	$l.\ H'' =$	$0,44424.$

Ce résultat diffère, de celui que fournissent les formules différentielles, de $0^{mm},1$.

Avec ces dernières valeurs de H'' et e, nous allons calculer la nouvelle valeur de α_1 :

$$l.\ e^2 = 0,49280$$
$$l.\ e^2 \cot^2\theta = 8,5114$$
$$l.\ \frac{e^2 \cot^2\theta}{H''^2} = 7,6229$$
$$-\frac{2}{3}\frac{e^2\cot^2\theta}{H''^2}\frac{1}{\sin 1''} = -9'37'' \qquad 2,7612-;$$

d'où

$$\alpha_1 = 90^\circ - 0^\circ,1603 = 89^\circ 50' 23''.$$

Nous devrions actuellement calculer les coordonnées X et Y qui répondent à cette valeur de α, pour nous assurer si nos constantes y satisfont : disons immédiatement qu'il en est effectivement ainsi, relativement à la demi-ouverture X_1, et que la vérification va résulter de l'interpolation du Tableau des coordonnées que nous allons actuellement calculer. Remarquons seulement que l'équation qui nous a fourni $\delta H''$ avait pour unique objet de satisfaire à la valeur donnée de X_1, et que l'on ne doit pas s'attendre à ce qu'il en soit de même pour l'ordonnée Y_1.

En comparant les constantes actuelles à celles qui ont été déterminées dans l'exemple relatif au cas des *arches incomplètes,* on reconnaîtra que ces deux systèmes sont identiques. Cette circonstance nous dispensera d'effectuer le calcul des coordonnées, pour les valeurs de α comprises entre 0° et 33°; nous considérerons dès lors les Tableaux des pages 82 à 84, comme faisant partie de la solution que nous poursuivons, et que nous allons compléter en reproduisant les valeurs des constantes par les Tableaux suivants, où α variera seulement de 2° en 2° :

$$\theta = 84^\circ 10',$$

$$\text{l. } H'' = 0,44424, \quad \text{l. } i'' e = 9,5474, \quad \text{l. } \frac{i'' e^2}{H''} = 9,8547, \quad \text{l. } \frac{e^2}{H''} = 0,0486, \quad \text{l. } e = 0,24640.$$

Suite du Tableau de la page 82.

α	l. (o) H″	l. (1) $i'e$	l. (2) $\frac{i''e^2}{H'}$	l. (3) $\frac{e^2}{H''}$	l. (1) e	l. [o] H′	l. [1] $i'e$	l. [2] $\frac{i''e^2}{H''}$	l. [3] $\frac{e^2}{H'}$	l. [1] e
32°	1,356 68	9,2716	9,0534—	8,0743—	9,970 61	0,903 23	9,4758—	8,5990—	8,2785	0,174 82—
34	1,369 11	9,2950	9,0633—	8,1203—	9,993 96	0,925 89	9,4660—	8,6172—	8,2913	0,164 97—
36	1,380 35	9,3166	9,0720—	8,1635—	0,015 62	0,947 45	9,4554—	8,6339—	8,3023	0,154 36—
38	1,390 52	9,3367	9,0795—	8,2042—	0,035 74	0,967 98	9,4439—	8,6494—	8,3114	0,142 93—
40	1,399 77	9,3555	9,0861—	8,2425—	0,054 47	0,987 55	9,4317—	8,6636—	8,3187	0,130 65—
42	1,408 19	9,3729	9,0918—	8,2786—	0,071 91	1,006 24	9,4185—	8,6766—	8,3242	0,117 47—
44	1,415 88	9,3892	9,0968—	8,3127—	0,088 17	1,024 10	9,4043—	8,6885—	8,3279	0,103 33—
46	1,422 90	9,4043	9,1010—	8,3450—	0,103 33	1,041 18	9,3892—	8,6993—	8,3298	0,088 17—
48	1,429 30	9,4185	9,1047—	8,3755—	0,117 47	1,057 54	9,3729—	8,7091—	8,3299	0,071 91—
50	1,435 16	9,4317	9,1077—	8,4043—	0,130 65	1,073 22	9,3559—	8,7179—	8,3282	0,054 47—
52	1,440 51	9,4439	9,1106—	8,4317—	0,142 93	1,088 27	9,3367—	8,7257—	8,3245	0,035 74—
54	1,445 41	9,4554	9,1125—	8,4575—	0,154 36	1,102 72	9,3166—	8,7326—	8,3188	0,015 62—
56	1,449 87	9,4660	9,1143—	8,4820—	0,164 97	1,116 60	9,2950—	8,7386—	8,3110	9,993 96—
58	1,453 94	9,4758	9,1157—	8,5052—	0,174 82	1,129 95	9,2716—	8,7437—	8,3010	9,970 61—
60	1,457 64	9,4849	9,1168—	8,5272—	0,183 93	1,142 80	9,2464—	8,7479—	8,2895	9,945 37—
62	1,461 00	9,4933	9,1176—	8,5480—	0,192 33	1,155 16	9,2190—	8,7514—	8,2736	9,918 01
64	1,464 03	9,5011	9,1182—	8,5676—	0,200 06	1,167 08	9,1892—	8,7540—	8,2558	9,888 24
66	1,466 76	9,5081	9,1185—	8,5862—	0,207 13	1,178 57	9,1567—	8,7558—	8,2347	9,855 71
68	1,469 21	9,5146	9,1187—	8,6037—	0,213 57	1,189 63	9,1210—	8,7569—	8,2101	9,819 98
70	1,471 38	9,5204	9,1188—	8,6202—	0,219 39	1,200 32	9,0815—	8,7571—	8,1812	9,780 45
72	1,473 30	9,5256	9,1187—	8,6357—	0,224 61	1,210 62	9,0374—	8,7566—	8,1475	9,736 38
74	1,474 98	9,5302	9,1185—	8,6503—	0,229 24	1,220 57	8,9877—	8,7554—	8,1078	9,686 74
76	1,476 43	9,5343	9,1183—	8,6640—	0,233 30	1,230 19	8,9311—	8,7533—	8,0607	9,630 07
78	1,477 65	9,5378	9,1180—	8,6767—	0,236 80	1,239 46	8,8653—	8,7506—	8,0042	9,564 28
80	1,478 67	9,5408	9,1177—	8,6886—	0,239 75	1,248 43	8,7871—	8,7470—	7,9350	9,486 07
82	1,479 49	9,5432	9,1174—	8,6997—	0,242 15	1,257 09	8,6910—	8,7427—	7,8475	9,389 95
84	1,480 11	9,5450	9,1172—	8,7099—	0,244 01	1,265 46	8,5666—	8,7377—	7,7316	9,265 63
86	1,480 54	9,5463	9,1170—	8,7193—	0,245 34	1,273 54	8,3910—	8,7319—	7,5640	9,089 98
88	1,480 80	9,5471	9,1168—	8,7280—	0,246 13	1,281 36	8,0902—	8,7253—	7,2710	8,789 22
90	1,480 88	9,5474	9,1168—	8,7358—	0,246 40	1,288 91	$\overline{\infty}$	8,7180—	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$

Les Tableaux suivants contiennent les nombres correspondant aux divers logarithmes qu'on vient de former; on y a réuni les valeurs des coordonnées x'', y'', X, Y, x', y', qu'on en déduit en les ajoutant suivant les formules (140), (142) et (141), et l'on a formé les différences des X, Y, x', y', pour offrir une vérification et permettre d'effectuer une interpolation si on le jugeait utile :

Abscisses.

(*Suite du Tableau de la page* 83.)

α	(o) H''	(1) $i'e$	(2) $\frac{i''e^2}{H''}$	(3) $\frac{e^2}{H''}$	x''	X	ΔX	$\Delta^2 X$	(1) e	x'	$\Delta x'$	$\Delta^2 x'$
	m	m	m	m	m	m			m	m		
32°	22,7342	0,1869	−0,1131	−0,0119	22,8080	22,7961	6665	−467	0,9346	23,7426	7194	−478
34	23,3943	0,1972	−0,1157	−0,0132	23,4758	23,4626	6198	−447	0,9862	24,4620	6716	−459
36	24,0077	0,2073	−0,1180	−0,0146	24,0970	24,0824	5751	−397	1,0366	25,1336	6257	−410
38	24,5765	0,2171	−0,1201	−0,0160	24,6735	24,6575	5354	−378	1,0858	25,7593	5847	−391
40	25,1056	0,2267	−0,1219	−0,0175	25,2104	25,1929	4976	−343	1,1336	26,3410	5456	−358
42	25,5970	0,2360	−0,1235	−0,0190	25,7095	25,6905	4633	−328	1,1801	26,8896	5098	−342
44	26,0543	0,2450	−0,1250	−0,0205	26,1743	26,1538	4305	−317	1,2251	27,3994	4756	−332
46	26,4789	0,2537	−0,1262	−0,0221	26,6064	26,5843	3988	−282	1,2686	27,8750	4424	−297
48	26,8720	0,2621	−0,1273	−0,0237	27,0068	26,9831	3706	−278	1,3106	28,3174	4127	−296
50	27,2370	0,2702	−0,1281	−0,0254	27,3791	27,3537	3428	−247	1,3510	28,7301	3831	−262
52	27,5746	0,2779	−0,1290	−0,0270	27,7235	27,6965	3181	−243	1,3897	29,1132	3569	−262
54	27,8875	0,2854	−0,1296	−0,0287	28,0433	28,0146	2938	−236	1,4268	29,4701	3307	−253
56	28,1754	0,2924	−0,1301	−0,0303	28,3387	28,3084	2702	−240	1,4621	29,8008	3054	−258
58	28,4407	0,3004	−0,1305	−0,0320	28,6106	28,5786	2462	−192	1,4956	30,1062	2796	−212
60	28,6840	0,3054	−0,1309	−0,0337	28,8585	28,8248	2270	−208	1,5273	30,3858	2584	−226
62	28,9068	0,3114	−0,1311	−0,0353	29,0871	29,0518	2062	−193	1,5571	30,6442	2358	−212
64	29,1092	0,3170	−0,1313	−0,0369	29,2949	29,2580	1869	−179	1,5851	30,8800	2146	−199
66	29,2927	0,3222	−0,1314	−0,0386	29,4835	29,4449	1690	−187	1,6111	31,0946	1947	−208
68	29,4585	0,3270	−0,1314	−0,0402	29,6541	29,6139	1503	−165	1,6352	31,2893	1739	−186
70	29,6060	0,3314	−0,1315	−0,0417	29,8059	29,7642	1338	−164	1,6573	31,4632	1553	−184
72	29,7372	0,3354	−0,1314	−0,0432	29,9412	29,8980	1174	−157	1,6773	31,6185	1369	−179
74	29,8525	0,3390	−0,1314	−0,0447	30,0601	30,0154	1017	−160	1,6953	31,7554	1190	−181
76	29,9523	0,3422	−0,1313	−0,0461	30,1632	30,1171	857	−138	1,7112	31,8744	1009	−159
78	30,0365	0,3450	−0,1312	−0,0475	30,2503	30,2028	719	−143	1,7250	31,9753	850	−165
80	30,1072	0,3474	−0,1311	−0,0488	30,3235	30,2747	576	−144	1,7368	32,0603	685	−164
82	30,1641	0,3493	−0,1310	−0,0501	30,3824	30,3323	432	−133	1,7464	32,1288	521	−157
84	30,2072	0,3508	−0,1310	−0,0513	30,4270	30,3757	299	−121	1,7539	32,1809	364	−146
86	30,2371	0,3518	−0,1309	−0,0524	30,4580	30,4056	178	−130	1,7593	32,2173	220	−151
88	30,2552	0,3525	−0,1309	−0,0534	30,4768	30,4234	48		1,7625	32,2393	69	
90	30,2608	0,3527	−0,1309	−0,0544	30,4826	30,4282			1,7636	32,2462		

Ordonnées.

(*Suite du Tableau de la page* 84.)

α	[0] H''	[1] $i'e$	[2] $\frac{i''e^2}{H''}$	[3] $\frac{e^2}{H''}$	y''	Y	ΔY	Δ²Y	[1] e	y'	Δy'	Δ²y'
°	m	m	m	m	m	m			m	m		
32	8,0026	−0,2991	−0,0397	+0,0190	7,6638	7,6828	4342	+ 8	−1,4956	6,1682	4671	+ 27
34	8,4312	−0,2924	−0,0414	0,0196	8,0974	8,1170	4350	+ 2	−1,4621	6,6353	4698	+ 21
36	8,8603	−0,2854	−0,0430	0,0201	8,5319	8,5520	4352	− 5	−1,4268	7,1051	4719	+ 12
38	9,2892	−0,2779	−0,0446	0,0205	8,9667	8,9872	4347	− 4	−1,3897	7,5770	4731	+ 13
40	9,7174	−0,2702	−0,0461	0,0208	9,4011	9,4219	4343	− 11	−1,3510	8,0501	4744	+ 6
42	10,1447	−0,2621	−0,0475	0,0211	9,8351	9,8562	4332	− 16	−1,3106	8,5245	4750	0
44	10,5706	−0,2537	−0,0488	0,0213	10,2681	10,2894	4316	− 17	−1,2686	8,9995	4750	− 1
46	10,9946	−0,2450	−0,0500	0,0214	10,6996	10,7210	4299	− 22	−1,2251	9,4745	4749	− 6
48	11,4167	−0,2360	−0,0512	0,0214	11,1295	11,1509	4277	− 17	−1,1801	9,9494	4743	− 3
50	11,8364	−0,2269	−0,0522	0,0213	11,5573	11,5786	4260	− 28	−1,1336	10,4237	4740	− 13
52	12,2538	−0,2171	−0,0532	0,0211	11,9835	12,0046	4232	− 28	−1,0858	10,8977	4727	− 15
54	12,6683	−0,2073	−0,0540	0,0208	12,4070	12,4278	4204	− 28	−1,0366	11,3704	4712	− 16
56	13,0798	−0,1972	−0,0548	0,0204	12,8278	12,8482	4176	− 32	−0,9862	11,8416	4696	− 19
58	13,4881	−0,1869	−0,0554	0,0200	13,2458	13,2658	4144	− 36	−0,9346	12,3112	4677	− 24
60	13,8931	−0,1764	−0,0560	0,0195	13,6607	13,6802	4108	− 32	−0,8818	12,7789	4653	− 20
62	14,2942	−0,1656	−0,0564	0,0188	14,0722	14,0910	4076	− 35	−0,8280	13,2442	4633	− 26
64	14,6920	−0,1546	−0,0568	0,0180	14,4806	14,4986	4041	− 48	−0,7731	13,7075	4607	− 38
66	15,0859	−0,1434	−0,0570	0,0172	14,8855	14,9027	3993	− 33	−0,7173	14,1682	4569	− 24
68	15,4750	−0,1321	−0,0571	0,0162	15,2858	15,3020	3960	− 48	−0,6607	14,6251	4545	− 39
70	15,8606	−0,1206	−0,0572	0,0152	15,6828	15,6980	3912	− 40	−0,6032	15,0796	4506	− 33
72	16,2413	−0,1090	−0,0571	0,0140	16,0752	16,0892	3872	− 42	−0,5450	15,5302	4473	− 35
74	16,6177	−0,0972	−0,0569	0,0128	16,4636	16,4764	3830	− 55	−0,4861	15,9775	4438	− 50
76	16,9899	−0,0853	−0,0567	0,0115	16,8479	16,8594	3775	− 42	−0,4266	16,4213	4388	− 35
78	17,3564	−0,0733	−0,0563	0,0101	17,2268	17,2369	3733	− 54	−0,3667	16,8601	4353	− 50
80	17,7186	−0,0612	−0,0558	0,0086	17,6016	17,6102	3679	− 50	−0,3062	17,2954	4303	− 47
82	18,0755	−0,0491	−0,0553	0,0070	17,9711	17,9781	3629	− 54	−0,2454	17,7257	4256	− 51
84	18,4272	−0,0369	−0,0547	0,0054	18,3356	18,3410	3575	− 51	−0,1843	18,1513	4205	− 49
86	18,7733	−0,0246	−0,0539	0,0037	18,6948	18,6985	3524	− 60	−0,1230	18,5718	4156	− 57
88	19,1144	−0,0123	−0,0531	0,0019	19,0490	19,0509	3464		−0,0616	18,9874	4099	
90	19,4495	0,0000	−0,0522	0,0000	19,3973	19,3973			0,0000	19,3973		

On ne devra pas être surpris de trouver que la marche des secondes différences, dans les Tableaux précédents, présente quelques discordances. Celles-ci résultent simplement de ce que les fonctions $(o)H''$ et $[o]H''$ dérivent de logarithmes qui ne sont donnés qu'avec cinq figures, tandis qu'on en a déduit les nombres avec six : on peut s'assurer qu'une erreur d'une demi-unité du dernier ordre, dans les logarithmes, suffit pour produire les discordances que présentent ici les secondes différences.

Si nous cherchons, par voie d'interpolation, les valeurs de X et Y qui répondent à $\alpha_1 = 90° - 0°,1603$, nous aurons, en observant que l'intervalle des valeurs de α est de 2° et que, par suite, la fraction de cet intervalle que nous aurons à considérer est 0,080 15 :

$\alpha = 90°$	$X = 30^m,4282$	$Y = 19^m,3973$
Partie proportionnelle..	$-$ 39	$-$ 2776
2ᵉ différence..........	$+$ 48	$+$ 22
	$X_1 = 30,4283,$	$Y_1 = 19,3698.$

Ainsi que nous l'avons annoncé, l'abscisse X_1 coïncide exactement avec la demi-ouverture donnée, tandis que l'Y_1 calculé excède le nombre donné de la quantité $0^m,0275$.

Cet excès est dans le sens défavorable, mais il est très faible : nous supposerons, en conséquence, que l'on accepte ce léger accroissement de l'ordonnée des naissances.

La valeur de l'ordonnée Y_0 du sommet de l'intrados ne figure pas au nombre des données du problème; il est seulement nécessaire de s'assurer qu'elle satisfait aux conditions purement géométriques du projet. Nous extrayons sa valeur du Tableau de la page 84; elle est

$$Y_0 = 2^m,4214.$$

Sa comparaison avec l'ordonnée Y_1 donne, pour la flèche f, la valeur

$$f = 16^m,9484,$$

et le rapport de cette flèche à l'ouverture $2X_1$ donne lieu au surbaissement $1:3,5907$.

Nous admettrons que les valeurs de Y_0, f et Y_1 ne sont pas incompatibles avec les conditions géométriques auxquelles il faut satisfaire. En conséquence, nous poursuivrons les calculs.

Calcul des pressions extrêmes, par les formules (108) et (109) :

$$\mu_0 - \left(h + \frac{1}{3}e\right) = \frac{i}{4e}\mathrm{H}''^2 \operatorname{tang}^2\theta + ii''e\cot^2\theta,$$

$$\mu - \left[\mu_0 - \left(h + \frac{1}{3}e\right)\right] = y'' - \frac{2}{3}e\cos\alpha.$$

On déduit d'abord, du Tableau de la page 101, la valeur de y'' correspondant au joint inférieur :

$y'' = 19^{\mathrm{m}},3696;$	
	$\mathrm{l.}\ \operatorname{tang}\theta = 0,990\,70$
	$\mathrm{l.}\ \mathrm{H}''\operatorname{tang}\theta = 0,434\,94$
	$\mathrm{l.}\ \mathrm{H}''^2\operatorname{tang}^2\theta = 2,869\,88$
$4(1+i') = 4,8$	$\mathrm{l.}\ \frac{i}{4} = 9,318\,76$
	$\mathrm{C^t\,l.}\ e = 9,753\,60$
1^{er} terme $= 87^{\mathrm{m}},546\,7$	$1,942\,24$
	$\mathrm{l.}\ ii'' = 9,727\,00$
	$\mathrm{l.}\ e\cot^2\theta = 8,265\,00$
2^{e} terme $= 0,009\,8$	$7,992\,00$
$\mu_0 - \left(h + \frac{1}{3}e\right) = 87,556\,5$	
	$\mathrm{l.} - \frac{2}{3} = 9,823\,91 -$
$\alpha_1 = 89°50'23''$	$\mathrm{l.}\ \cos\alpha_1 = 7,446\,75$
$-\frac{2}{3}e\cos\alpha_1 = -0,003\,3$	$7,517\,06 -$
$\mu_1 - \left[\mu_0 - \left(h + \frac{1}{3}e\right)\right] = 19,366\,3$	
$\mu_1 = 106^{\mathrm{m}},922\,8$	$\mathrm{l.} = 2,029\,07$
$\frac{1}{3}e = 0,587\,86$	
$h + \frac{1}{3}e = 1,237\,86$	
$\mu_0 = 88^{\mathrm{m}},794\,4$	$\mathrm{l.} = 1,948\,39.$

Nous admettrons que la valeur de μ_1 qu'on vient de déterminer soit compatible avec la résistance des matériaux des voussoirs.

Poussée de la voûte et du massif contre les culées.

L'équation (145) est

$$\frac{T_1}{\lambda} = \varpi e \mu_1 :$$

$$\frac{T_1}{\lambda} = 460108^{kg} \qquad \begin{array}{r} \text{l. } \varpi e = 3,63379 \\ 5,66286. \end{array}$$

Telle est la valeur de la pression exercée normalement sur le plan des naissances; les coordonnées x_1 et y_1 de son point d'application sont données par les formules (146)

$$x_1 = x''_1 + \frac{1}{2} e \sin \alpha_1,$$

$$y_1 = y''_1 - \frac{1}{2} e \cos \alpha_1 :$$

$$\begin{array}{l} \text{l. } \frac{1}{2} e = 9,94537 \\ \text{l. } \sin \alpha_1 = 0,00000 \\ \text{l. } \cos \alpha_1 = 7,44675 \end{array}$$

$$\frac{1}{2} e \sin \alpha_1 = +\overset{m}{0},8818$$

$$-\frac{1}{2} e \cos \alpha_1 = -0,00247 \qquad 7,39210 - :$$

on a d'ailleurs

$$x''_1 = 30,4827,$$
$$y''_1 = 19,3696;$$

d'où

$$x_1 = 31\overset{m}{,}3645,$$
$$y_1 = 19,3671.$$

Les composantes horizontale et verticale de la pression $\frac{T_1}{\lambda}$ sont

$$\frac{T_1}{\lambda} \cos \alpha_1 = 1287^{kg}, \qquad \text{l.} = 3,10961$$

$$\frac{T_1}{\lambda} \sin \alpha_1 = 460108.$$

Coordonnées y'_0 et y'_1 des points supérieur et inférieur de l'extrados, équa-

tions (147)

$$y'_0 = h,$$

$$y'_1 = y_1 - \frac{1}{2} e \cos \alpha_1 :$$

$y'_0 = \overset{\mathrm{m}}{0},65,$	$\mathrm{l.} = 9,81291,$
$y'_1 = 19,3647,$	$1,28701.$

Calcul de la poussée horizontale U et de l'ordonnée u de son point d'application [équations (148) et (149)].

$$\frac{U}{\lambda} = i\frac{\varpi}{2}(y'^2_1 - y'^2_0), \qquad u = \frac{2}{3}\,\frac{y'^3_1 - y'^3_0}{y'^2_1 - y'^2_0} :$$

$y'^2_1 = 374,990$	$\mathrm{l.} = 2,57402$
$-y'^2_0 = -0,4225$	$9,62582 -$
$y'^2_1 - y'^2_0 = 374,568$	$2,57353$
	$\mathrm{l.}\ i\frac{\varpi}{2} = 3,00718$
$\frac{U}{\lambda} = 380812^{\mathrm{kg}},$	$5,58071$
$y'^3_1 = 7261,56$	$3,86103$
$-y'^3_0 = -0,27$	$9,43873 -$
$y'^3_1 - y'^3_0 = 7261,29$	$3,86101$
$\frac{y'^3_1 - y'^3_0}{y'^2_1 - y'^2_0} =$	$1,28748$
	$\mathrm{l.}\ \frac{2}{3} = 9,82391$
$u = 12^{\mathrm{m}},9238$	$1,11139.$

Vérification par l'équation (150)

$$\varpi e \rho_0 = \frac{T_1}{\lambda}\cos\alpha_1 + \frac{U}{\lambda} :$$

$\varpi e \rho_0 = 382103^{\mathrm{kg}}$	$\mathrm{l.} = 5,58218,$
$\frac{T_1}{\lambda}\cos\alpha_1 + \frac{U}{\lambda} = 382099$	

Erreur = 4.

La vérification est aussi exacte que le permet l'emploi de Tables à cinq décimales [1].

Il nous reste à présenter le calcul de la courbe de décintrement. Ce calcul n'étant autre que la continuation du Tableau de la page 91, puisque les constantes sont les mêmes, nous nous bornerons à consigner ici ces calculs, où l'on a fait varier l'angle α de 4° en 4°.

---

(1) Nous joindrons à ces résultats ceux qui concernent les longueurs développées des trois courbes, ainsi que le volume des matériaux; nous n'en présenterons pas ici le calcul, qui se ferait comme celui de la note (p. 87), en employant pour α la valeur de α_1 qui répond au cas actuel. On trouverait

$$s'' = 38^{m},30, \qquad s' = 41^{m},07, \qquad S'' = 38^{m},29,$$
$$\frac{V}{\lambda} = 70^{mq},80, \qquad \frac{v}{\lambda} = 141^{mq},3.$$

On remarquera que, dans ce cas particulier, les volumes des voussoirs et du massif sont à peu près dans le rapport de 1 à 2.

Calcul des ordonnées de la courbe de décintrement (suite des calculs de la page 91).

α	30°	34°	38°	42°	46°	50°	54°	58°
y''	7,2316	8,0974	8,9667	9,8351	10,6996	11,5573	12,4070	13,2458
$y''+i'c\cos\alpha$	7,5371	8,3896	9,2446	10,0972	10,9446	11,7842	12,6143	13,4327
$y''-h''$	4,8180	5,6838	6,5531	7,4215	8,2860	9,1437	9,9934	10,8322
$(6)y''$	44,9	50,2	55,6	61,0	66,3	71,6	76,9	82,1
$(6)y''-h''$	42,5	47,8	53,2	58,6	63,9	69,2	74,5	79,7
l. $(y''-h'')$	0,682 87	0,754 64	0,816 45	0,870 49	0,918 34	0,961 12	0,999 71	1,034 72
l. 2e terme de { }	8,740 63—	8,812 40—	8,874 21—	8,928 25—	8,976 10—	9,018 88—	9,057 47—	9,092 48—
l. $[(6)y''-h'']$	1,6284	1,6794	1,7259	1,7679	1,8055	1,8401	1,8722	1,9015
l. 3e terme	7,5695	7,6922	7,8005	7,8966	7,9820	8,0594	8,1301	8,1944
2e terme de { }	−0,055 03	−0,064 92	−0,074 85	−0,084 77	−0,094 65	−0,104 44	−0,114 15	−0,123 73
3e terme de { }	+0,003 71	+0,004 92	+0,006 32	+0,007 88	+0,009 59	+0,011 47	+0,013 49	+0,015 65
{ }	0,948 68	0,940 00	0,931 47	0,923 11	0,914 94	0,907 03	0,899 34	0,891 92
l. { }	9,977 12	9,973 13	9,969 17	9,965 25	9,961 39	9,957 62	9,953 92	9,950 33
l. $(y''+i'c\cos\alpha)$	0,877 20	0,923 74	0,965 89	1,004 20	1,039 20	1,071 30	1,100 86	1,128 16
l. n'_s	0,225 33	0,267 88	0,306 07	0,340 46	0,371 60	0,399 93	0,425 79	0,449 50
n'_s	1,6801	1,8530	2,0233	2,1901	2,3529	2,5115	2,6656	2,8151
$\Delta n'_s$	1729	1703	1668	1628	1586	1541	1495	1448
$\Delta^2 n'_s$	— 26	— 35	— 40	— 42	— 45	— 46	— 47	— 47

Calcul des ordonnées de la courbe de décintrement (suite).

α	62°	66°	70°	74°	78°	82°	86°	90°
y''	14,0722	14,8855	15,6828	16,4636	17,2268	17,9711	18,6948	19,3973
$y'' + i'e \cos\alpha$	14,2378	15,0289	15,8034	16,5608	17,3001	18,0202	18,7194	19,3973
$y'' - h''$	11,6586	12,4719	13,2692	14,0500	14,8132	15,5575	16,2812	16,9837
$(6)\,y''$	87,2	92,3	97,2	102,1	106,8	111,4	115,9	120,3
$(6)\,y'' - h''$	84,8	89,9	94,8	99,7	104,4	109,0	113,5	117,9
l. $(y'' - h'')$	1,066 65	1,095 93	1,122 84	1,147 68	1,170 65	1,191 94	1,211 69	1,230 03
l. 2ᵉ terme de $\{\{$	9,124 41 –	9,153 69—	9,180 60—	9,205 44—	9,228 41—	9,249 70—	9,269 45—	9,287 79—
l. $[(6)\,y'' - h'']$	1,9284	1,9538	1,9768	1,9987	2,0187	2,0374	2,0550	2,0715
l. 3ᵉ terme	8,2532	8,3079	8,3578	8,4046	8,4475	8,4875	8,5249	8,5597
2ᵉ terme de $\{\{$	−0,133 17	−0,142 46	−0,151 56	−0,160 49	−0,169 20	−0,177 71	−0,185 97	−0,194 00
3ᵉ terme de $\{\{$	+0,017 91	+0,020 32	+0,022 80	+0,025 39	+0,028 02	+0,030 73	+0,033 49	+0,036 28
$\{\{$	0,884 74	0,877 86	0,871 24	0,864 90	0,858 82	0,853 02	0,847 52	0,842 28
l. $\{\{$	9,946 82	9,943 42	9,940 14	9,936 97	9,933 90	9,930 96	9,928 15	9,925 46
l. $(y'' + i'e \cos\alpha)$	1,153 44	1,176 93	1,198 75	1,219 08	1,238 05	1,255 76	1,272 29	1,287 74
l. η'_s	0,471 27	0,491 36	0,509 90	0,527 06	0,542 96	0,557 73	0,571 45	0,584 21
η'_s	2,9599	3,1000	3,2352	3,3656	3,4911	3,6119	3,7278	3,8389
$\Delta\eta'_s$	1401	1352	1304	1255	1208	1159	1111	
$\Delta^2\eta'_s$	− 49	− 48	− 49	− 47	− 49	− 48		

ARCHES COMPLÈTES (2e EXEMPLE).

22. Par le motif indiqué à l'occasion du précédent exemple, nous choisirons encore des données qui vont réduire notre problème à celui de la détermination des constantes H″, *e* et θ.

On suppose données la demi-ouverture X_1 et la flèche f.

Soient

$$X_1 = 30^{\mathrm{m}},4283 \qquad \mathrm{l.} = 1,483\,28,$$
$$f = 16,92 \qquad 1,228\,40,$$
$$h = 0,65 \qquad 9,812\,91,$$

et, relativement aux densités des matériaux, les mêmes valeurs que dans l'exemple précédent :

$$\mathrm{l.}\ i = 9,920\,82,$$
$$\mathrm{l.}\ i' = 9,301\,03,$$
$$\mathrm{l.}\ i'' = 9,806\,18.$$

L'équation (126), où l'on a négligé les termes du deuxième ordre, est

$$\frac{(0)}{[0]-1} = \frac{X_1 - i'e}{f - i'e}.$$

Calculons cette expression en y négligeant aussi les termes en *e* :

$$\log \frac{(0)}{[0]-1} = 0,254\,88.$$

Si l'on cherche, dans notre dernière Table, à quelle valeur de θ répond ce logarithme, on trouvera que θ est compris entre 83° 50′ et 84° 0′. Nous partirons de la deuxième pour calculer H″ par la formule (127),

$$H'' = \frac{X_1 - i'e}{(0)},$$

en y négligeant encore $i'e$:

$$\mathrm{l.}\ (0) = 1,018\,96,$$
$$H'' = 2^{\mathrm{m}},912\,87 \qquad 0,464\,32.$$

On a ensuite, par la formule approchée (128),

$$e = i(H'' - h) :$$

$$H'' - h = 2^{\mathrm{m}},262\,87 \qquad \mathrm{l.} = 0,354\,66$$
$$e = 1,885\,73 \qquad 0,275\,48.$$

Avec cette valeur, nous allons calculer une valeur plus exacte de $\log \frac{(0)}{[0]-1}$:

$$
\begin{array}{rlr}
-i'e = & -\overset{\text{m}}{0},377\,15 & \text{l.} = 9,576\,51 - \\
\hline
X_1 - i'e = & 30,051\,2 & 1,477\,86 \\
f - i'e = & 16,542\,9 & 1,218\,61 \\
 & & \text{l.}\,\frac{(0)}{[0]-1} = 0,259\,25.
\end{array}
$$

Ce dernier logarithme est très voisin de celui que l'on trouve, dans la Table, pour $\theta = 84^\circ\,10'$; nous adopterons provisoirement cette valeur de θ.

Substituons la valeur approchée de $i'e$ dans l'expression de H''; nous aurons

$$
\begin{array}{lr}
 & \text{l.}\,(0) = 1,036\,64, \\
H'' = 2^{\text{m}},761\,98, & 0,441\,22.
\end{array}
$$

Correction des valeurs de H'' *et de* e. — Nous appliquerons les formules (116) au calcul de e en fonction de H'' :

$$\tang\psi = 2i\sqrt{i''}\cot\theta,$$

$$\sin(\psi - \theta'') = \frac{h}{H''}\sin\psi,$$

$$\frac{e}{i} = H''\cos\theta'' - h = \frac{H''\sin\theta''}{\tang\psi};$$

$$
\begin{array}{rr}
 & \text{l.}\,2\sqrt{i''} = 0,204\,12 \\
 & \text{l.}\,i = 9,920\,82 \\
 & \text{l.}\cot\theta = 9,009\,30 \\
\hline
\psi = 7^\circ 45'\,25'',5 & \text{l.}\,\tang\psi = 9,134\,24 \\
 & \text{l.}\cos\psi = 9,996\,01 \\
 & \text{l.}\sin\psi = 9,130\,25 \\
\hline
 & \text{l.}\,\frac{h}{H''} = 9,371\,69 \\
\hline
\psi - \theta'' = 1^\circ 49'\,13'',0 & \text{l.}\sin = 8,501\,94 \\
\hline
\theta'' = 5\;\;56\;\;12\;\;,5 & \text{l.}\sin = 9,014\,65 \\
 & \text{l.}\cos = 9,997\,66 \\
H''\cos\theta'' = \overset{\text{m}}{2},747\,13 & \text{l.} = 0,438\,88 \\
h = 0,65 & \\
\hline
\frac{e}{i} = 2,097\,14 & 0,321\,64. \\
\hline
\text{Vérification :} & \text{l.}\,H''\sin\theta'' = 9,455\,87 \\
e = 1,747\,67 & \text{l.}\,e = 0,242\,46 \\
 & \text{l.}\,e^2 = 0,484\,92.
\end{array}
$$

L'angle α_1 est donné par la formule (117)

$$\alpha_1 = 90^\circ - \frac{2}{3}\frac{e^2 \cot^2\theta}{H''^2}\frac{1}{\sin 1''}:$$

$$\begin{aligned}
\text{l.}\,\frac{2}{3\sin 1''} &= 5,1383\\
\text{l.}\, e^2\cot^2\theta &= 8,5035\\
\text{Somme} &= \overline{3,6418}\\
\text{l.}\, H''^2 &= 0,8824\\
2^e \text{ terme} = \quad -9'\,34'',7 \qquad & \quad 2,7594-
\end{aligned}$$

$$\alpha_1 = 90^\circ - 9'\,34'',7 = 90^\circ - 0^\circ,1596.$$

Appliquons les formules générales (118) à la suite de valeurs 90°, 88°, 86°, ... et 0° de l'angle α :

$$X = (0)H'' + (1)i'e + (2)\frac{i''e^2}{H''} + (3)\frac{e^2}{H''},$$

$$Y = [0]H'' + [1]i'e + [2]\frac{i''e^2}{H''} + [3]\frac{e^2}{H''};$$

les logarithmes des constantes sont

$$\text{l.}\,H'' = 0,44122,\qquad \text{l.}\,i'e = 9,5435,\qquad \text{l.}\,\frac{i''e^2}{H''} = 9,8499,\qquad \text{l.}\,\frac{e^2}{H''} = 0,0437.$$

En les ajoutant aux logarithmes de (0), (1), ..., [0], [1], ... qui répondent à $\theta = 84^\circ\,10'$, nous aurons :

	Log. des termes de X.				Log. des termes de Y.			
α	1er	2e	3e	4e	1er	2e	3e	4e
90°	1,47786	9,5435	9,1120 —	8,7309 —	1,28589	$\overline{\infty}$	8,7132 —	$\overline{\infty}$
88	1,47778	9,5432	9,1120 —	8,7231 —	1,27834	8,0863 —	8,7205 —	7,2661 +
86	1,47752	9,5424	9,1122 —	8,7144 —	1,27052	8,3871 —	8,7271 —	7,5591
84	1,47709	9,5411	9,1124 —	8,7050 —	1,26244	8,5627 —	8,7329 —	7,7267
0°	......	......	....	....	0,44122	9,5435 —	8,1695 —	7,8862 +

	Termes de X.				Termes de Y.			
α	1er	2e	3e	4e	1er	2e	3e	4e
	m	m	m	m	m	m	m	m
90°	30,0511	+0,3495	−0,1294	−0,0538	19,3148	0,0000	−0,0517	0,0000
88	30,0455	+0,3493	−0,1294	−0,0529	18,9819	−0,0122	−0,0525	+0,0018
86	30,0276	+0,3487	−0,1295	−0,0518	18,6432	−0,0244	−0,0533	+0,0036
84	29,9978	+0,3476	−0,1295	−0,0507	18,2995	−0,0365	−0,0541	+0,0053
0°	....	....	....	....	2,7620	−0,3495	−0,0148	+0,0077

α	X	ΔX	Δ²X	Y	f	Δf	Δ²f
	m			m	m		
90°	30,2174	−0,0049	−126	19,2631	16,8677	−0,3441	−58
88	30,2125	−0,0175	−123	18,9190	16,5236	−0,3499	−50
86	30,1950	−0,0298		18,5691	16,1737	−0,3549	
84	30,1652			18,2142	15,8188		

$$Y_0 = 2^{m},3954.$$

Calculons, en partant de $\alpha = 90°$, la variation de X et f, pour les fractions $0°,1596$ ou $0,0798$ de $2°$; nous aurons :

Partie proport...	$-0,0003\,9$	$-\ 0,0274\,6$
2ᵉ différence....	$+\qquad 4\,6$	$+\qquad 2\,1$

$$X = 30^{m},2175, \qquad f = 16^{m},8405.$$

On en déduit, équations (130),

$$\delta X = X_1 - X, \qquad \delta f = f - (Y - Y_0) :$$

$$\delta X = +0,2108, \quad \mathrm{l.} = 9,3239; \quad \delta f = +0,0795.$$

Correction de H″ et e par les équations (132)

$$\delta H'' = \frac{H''(\delta X + ii'\delta h)}{X + ii'h}, \qquad \delta e = i(\delta H'' - \delta h),$$

en faisant ici $\delta h = 0$:

$$ii'h = 0^{m},1083 \qquad\qquad 9,0348$$
$$\mathrm{l.}\,H''\delta X = 9,7651$$
$$X + ii'h = 30,326 \qquad\qquad 1,4818$$
$$\delta H'' = +0,01920 \qquad\qquad 8,2833$$
$$\delta e = +0,01600 \qquad\qquad 8,2041$$

Valeurs corrigées :

$$H'' = 2^{m},78118 \qquad\qquad 0,44423$$
$$e = 1,76367, \qquad\qquad 0,24642.$$

Calcul de e en fonction de H″ [équations (116)] :

$$\mathrm{l.}\,\frac{h}{H''} = 9,36868$$
$$\varphi - \theta'' = 1°48'27'',7 \qquad \mathrm{l.}\sin = 8,49893$$
$$\theta'' = 5\ 56\ 57\ ,8 \qquad \mathrm{l.}\sin = 9,01557$$
$$\mathrm{l.}\cos = 9,99765$$
$$H''\cos\theta'' = 2^{m},76621 \qquad\qquad 0,44188$$
$$\frac{e}{i} = 2,11621 \qquad\qquad 0,32556$$
$$e = 1,76352 \qquad \mathrm{l.}\,e = 0,24638$$
$$\mathrm{l.}\,H''\sin\theta'' = 9,45980$$
$$\mathrm{l.}\,e^2 = 0,49276.$$

Calcul de α_1 par la formule (117) :

$$\text{l.}\,\frac{2}{3\sin 1''} = 5{,}1383$$

$$\text{l.}\,e^2\cot^2\theta = 8{,}5114$$

$$\text{Somme}\quad 3{,}6497$$

$$\text{l.}\,\mathrm{H}''^2 = 0{,}8885$$

$$2^e\ \text{terme} = -9'37'' \qquad 2{,}7612-$$

$$\alpha_1 = 90^\circ - 0^\circ{,}1603.$$

Calculons les coordonnées X et la flèche f avec ces constantes; nous aurons

$$\text{l.}\,\mathrm{H}'' = 0{,}44423, \quad \text{l.}\,i'e = 9{,}5474, \quad \text{l.}\,\frac{i''e^2}{\mathrm{H}''} = 9{,}8548, \quad \text{l.}\,\frac{e^2}{\mathrm{H}''} = 0{,}0486.$$

Log. des termes de X. — Log. des termes de Y.

α	X 1er	X 2e	X 3e	X 4e	Y 1er	Y 2e	Y 3e	Y 4e
90°	1,48087	9,5474	9,1167 —	8,7358 —	1,28890	∞	8,7179 —	∞
88	1,48079	9,5471	9,1167 —	8,7280 —	1,28135	8,0902 —	8,7252 —	7,2710
86	1,48053	9,5463	9,1169 —	8,7193 —	1,27353	8,3910 —	8,7318 —	7,5640
84	1,48010	9,5450	9,1171 —	8,7099 —	1,26545	8,5666 —	8,7376 —	7,7316
0°	....	......	....	....	0,44423	9,5474 —	8,1744 —	7,8911

Termes de X. — Termes de Y.

α	X 1er	X 2e	X 3e	X 4e	Y 1er	Y 2e	Y 3e	Y 4e
	m	m	m	m	m	m	m	m
90°	30,2601	+ 0,3527	— 0,1308	— 0,0544	19,4491	0,0000	— 0,0522	0,0000
88	30,2545	+ ,3525	— ,1308	— ,0535	19,1139	— 0,0123	— ,0531	+ 0,0019
86	30,2364	+ ,3518	— ,1309	— ,0524	18,7728	— ,0246	— ,0539	+ ,0037
84	30,2065	+ ,3508	— ,1309	— ,0513	18,4268	— ,0368	— ,0547	+ ,0054
0°	....	....	....	....	2,7812	— 0,3527	— 0,0149	+ 0,0078

α	X	ΔX	Δ^2X		Y	f	Δf	$\Delta^2 f$
	m				m	m		
90°	30,4276	— 49	— 129		19,3969	16,9755	— ,3465	— 59
88	30,4227	— 178	— 120		19,0504	16,6290	— ,3524	— 49
86	30,4049	— 298			18,6980	16,2766	— ,3573	
84	30,3751				18,3407	16,9193		
0°	....	.....	.....	.....	2,4214			

On en déduit, pour les valeurs correspondant à 90° — 0°,1603, ou à la fraction — 0,0801 de 2° :

Partie proportionnelle..	— 0,00039	— 0,02776
2° Différence..........	+ 0,00047	+ 22
	X = $30^m,4277$	f = $16^m,9480$

Deuxième approximation.

Éq. (130)		l. H″ =	0,44
	δX = + 0,0006		6,78
Éq. (132)	X + $ii'h$ = 30,53	l. =	1,48
	δH″ = + 0,00006		5,74
	δe = + 0,00005		5,66

Valeurs corrigées :

H″ = $2^m,78124$	l. =	0,44424
e = 1,76357,		0,24639.

Ces valeurs satisfont à la condition relative à X_1 et laissent, quant à f, une discordance s'élevant à $+ 0^m,0284$, que l'on ne peut faire disparaître, à cause de la condition admise d'employer une valeur de θ comprise dans les Tables. Nous supposerons que l'on puisse négliger cette discordance.

Les valeurs de l. H″ et l. e que l'on vient de calculer s'accordent, à 1 unité près du dernier ordre quant à la deuxième, avec celles qui ont été obtenues dans le numéro précédent. Nous pouvons faire abstraction de cette légère discordance.

Dès lors, nous renverrons à ce numéro, pour ce qui reste de calculs à achever et pour les discussions relatives à l'admissibilité des valeurs de Y_0 et de μ_1.

Nous terminerons en présentant une application des formules (136) et (137), qui sont spéciales au cas des arches complètes :

$$\mu_0 = \frac{i}{2}\left(\frac{Y_1^2 - h^2}{e} + \frac{1}{3}e\right),$$

$$\mu_1 - \mu_0 = Y_1 - h - \frac{1}{3}e.$$

On a (*voir* le numéro précédent) :

$$Y_1 = 19^{m},3698$$
$$Y_1 - h = 18,7198 \qquad \text{l.} = 1,27230$$
$$Y_1 + h = 20,0198 \qquad 1,30146$$
$$\text{l.}\,(Y_1^2 - h^2) = 2,57376$$
$$\text{l.}\, e = 0,24640\ (^1)$$
$$\frac{Y_1^2 - h^2}{e} = 212,501 \qquad \text{l.} = 2,32736$$
$$\frac{1}{3} e = 0,5879$$
$$\text{Somme} = 213^{m},089 \qquad 2,32856$$
$$\text{l.}\,\frac{i}{2} = 9,61979$$
$$1,94835$$
$$\mu_0 = 88,7871$$
$$\mu_1 - \mu_0 = 18,1319$$
$$\mu_1 = 106^{m},919.$$

La discordance de ces valeurs, avec celles obtenues dans le numéro précédent, est de $0^{m},007$ sur μ_0 et de $0^{m},004$ sur μ_1 : telle est l'influence des termes d'ordres supérieurs, négligés dans nos formules.

(1) Nous employons la valeur obtenue dans le premier exemple, pour rendre le résultat des nouvelles formules absolument comparable avec celui obtenu dans le numéro précédent.

ÉTUDE DE L'INFLEXION.

23. Les précautions indiquées au n° 19 ne suffisent pas pour prévenir la déformation due à la contraction de la matière des voussoirs, sous l'influence des pressions qui se développent après l'entier achèvement de la surcharge. Il s'agit de rechercher quelle figure il convient de donner à la voûte sur ses cintres, pour que celle-ci puisse prendre, après le décintrement et sous l'action de la surcharge entière, la figure que lui assigne la théorie exposée dans ce Mémoire.

Nous allons essayer une solution de cette question délicate, en priant le lecteur de ne pas s'arrêter à ce que pourra lui présenter d'insolite une conclusion cependant rigoureuse des données de la question elle-même. On trouvera, en effet, que les voussoirs ne devront pas seulement être posés à des places sensiblement différentes de celles qu'ils doivent prendre finalement, mais que, au lieu d'être mis en contact sur toute l'étendue des joints, ils doivent se toucher seulement à l'extrados, de manière à offrir les joints ouverts à l'intrados. Hâtons-nous de déclarer que, dans les cas les plus extrêmes, la largeur de l'ouverture des joints atteindra à peine $\frac{1}{100}$ ou $\frac{2}{100}$ de millimètre, et que, dans la pratique, la dessiccation des mortiers et l'impression des grains de sable qui les composent, sur la surface des voussoirs, permettront toujours un rapprochement final de ces surfaces, qui pourrait au besoin excéder de beaucoup le nombre de centièmes de millimètre nécessaire. Ajoutons d'ailleurs que cet écart des voussoirs serait impossible à maintenir, pour ceux d'entre eux dont le simple frottement sur les cintres ne suffirait pas à empêcher le glissement.

24. La première question à résoudre est celle-ci : *Connaissant les dimensions d'un voussoir élémentaire, sous l'influence des forces qui le sollicitent lorsque la voûte est décintrée et la construction du massif achevée, trouver les dimensions de ce même voussoir dans son état naturel, ou au moment de la pose.* Ici nous ne nous occuperons que de l'action des forces représentées par la quantité μ, ou des forces normales aux surfaces de contact des voussoirs, les actions normales à l'extrados et la pesanteur étant négligeables, au point de vue de la déformation, par rapport aux premières forces.

Soient E le coefficient d'élasticité d'une colonne prismatique formée de la

matière des voussoirs et des couches de mortier ou ciment se succédant suivant les proportions que l'on se propose de réaliser, ϖ le poids de l'unité de volume des voussoirs, y compris celui de la matière des joints, $\varpi\mu$ la pression par unité de surface dans l'état final de la voûte. Décomposons le voussoir en tranches ou filets parallèles à l'extrados ou à l'intrados fictif; soient $d\sigma'$ et ds' les éléments de longueur d'un filet de l'extrados pendant la pose, et après le décintrement et l'achèvement de la construction; on aura, attendu que les pressions par unité de surface sont constantes dans toute l'étendue d'un même joint,

$$\frac{d\sigma' - ds'}{d\sigma'} = \frac{\varpi\mu}{E}.$$

Conformément à nos habitudes, nous ferons

$$(167) \qquad H = \frac{E}{\varpi},$$

de manière que H soit une longueur. Moyennant la substitution de cette quantité dans l'équation précédente, on en déduira

$$(168) \qquad d\sigma' = \frac{ds'}{1 - \frac{\mu}{H}} \qquad \text{et} \qquad d\sigma' - ds' = \frac{\frac{\mu}{H}}{1 - \frac{\mu}{H}} ds'.$$

On aurait de même, relativement au filet situé à l'intrados, en désignant par l'accent ($''$) les quantités qui s'y rapportent,

$$(169) \qquad d\sigma'' = \frac{ds''}{1 - \frac{\mu}{H}} \qquad \text{et} \qquad d\sigma'' - ds'' = \frac{\frac{\mu}{H}}{1 - \frac{\mu}{H}} ds''.$$

De ces relations, et en ayant égard aux expressions des rayons de courbure ρ' et ρ'' en fonction de ds' et ds'', on déduit

$$(170) \qquad \frac{d\sigma'}{d\sigma''} = \frac{ds'}{ds''} = \frac{\rho'}{\rho''},$$

relations dans lesquelles on pourrait évidemment substituer, à la place de $d\sigma''$, ds'' et ρ'', les valeurs correspondant à toute autre tranche que celle située à l'intrados.

Les relations (170) montrent que les faces prolongées d'un voussoir élémen-

taire se coupent, avant comme après la déformation, suivant une droite qui contient le centre de courbure commun de l'extrados et de l'intrados fictif.

Nous avons désigné par $d\alpha$ l'angle compris entre les faces d'un voussoir élémentaire dans l'état final de la voûte. Soit $d\beta$ l'angle des faces du même voussoir dans son état naturel; nous aurons

$$d\beta = \frac{d\sigma'}{\rho'} = \frac{1}{1-\frac{\mu}{\mathrm{H}}}\frac{ds'}{\rho'}$$

ou simplement

$$d\beta = \frac{d\alpha}{1-\frac{\mu}{\mathrm{H}}}, \tag{171}$$

et, par suite,

$$d\beta - d\alpha = -\frac{\frac{\mu}{\mathrm{H}}}{1-\frac{\mu}{\mathrm{H}}}\,d\alpha. \tag{172}$$

De la comparaison de cette expression avec les expressions (168) et (169), on conclut que la compression fait subir, à l'angle d'un voussoir élémentaire, la même diminution proportionnelle qu'à ses dimensions linéaires parallèles aux deux courbes d'extrados et d'intrados fictif. Cette conséquence, il faut bien le remarquer, n'a lieu que parce qu'on a négligé la variation de l'épaisseur ou de la dimension parallèle aux joints.

L'intégrale de l'expression (172), prise entre des limites respectivement égales aux valeurs de α correspondant aux deux faces d'un voussoir de dimensions finies, est la quantité angulaire dont les faces de ce voussoir se rapprocheront en passant de son état naturel à son état final, ou lors de l'achèvement de la voûte entière, supposée décintrée. La même intégrale, prise entre les limites zéro et la valeur α_1 de α, correspondant au plan des naissances, exprimera la quantité dont l'amplitude angulaire de l'ensemble des voussoirs, formant la demi-voûte, doit, dans l'état naturel de ceux-ci, excéder l'amplitude finale α_1 de cette demi-voûte. La solution du problème n'est évidemment possible qu'autant que les voussoirs, posés en contact suivant les arêtes d'extrados, laisseront entre eux des espaces angulaires vides vers l'intrados.

25. Soit α' l'angle de la normale à l'extrados avec la verticale, pendant la pose des voussoirs, et correspondant à l'angle α de la normale à l'extrados de la voûte parvenue à son état final; $d\alpha'$ sera l'angle des deux normales menées

par les arêtes extrêmes du voussoir élémentaire sur cintres. En vertu de la signification de $d\beta$, l'espace vide correspondant à ce voussoir sera $d\beta - d\alpha'$. Or, si, en désignant par δ la caractéristique des variations, nous posons

$$\alpha' - \alpha = \delta\alpha, \tag{173}$$

l'espace vide angulaire pourra s'écrire

$$d\beta - d\alpha' = d\beta - d\alpha - d\,\delta\alpha,$$

ou, en vertu de la relation (172),

$$d\beta - d\alpha' = \frac{\frac{\mu}{\mathrm{H}}}{1 - \frac{\mu}{\mathrm{H}}}\,d\alpha - d\,\delta\alpha. \tag{174}$$

La quantité $\delta\alpha$ est une fonction de α, dont on peut disposer arbitrairement sous certaines conditions : elle doit rester très petite dans toute l'étendue de la voûte, changer de signe avec l'angle α et s'annuler aux naissances. Il faut aussi que, dans son changement de signe, la fonction $\delta\alpha$ s'annule, au lieu de passer par l'infini, afin que le plan normal au sommet reste vertical. Ces conditions sont faciles à remplir, et le choix de la fonction $\delta\alpha$ ne se trouve dépendre d'ailleurs que du plus ou moins de facilité avec laquelle elle peut se prêter aux intégrations.

Sans particulariser autrement la fonction $\delta\alpha$, nous la mettrons sous la forme

$$\delta\alpha = k\frac{d\alpha}{ds''}f\alpha, \tag{175}$$

k désignant une longueur qui sera déterminée plus loin et $f(\alpha)$ une fonction de α assujettie aux conditions qui viennent d'être indiquées pour la quantité $\delta\alpha$.

Désignons par ξ'' et η'' les coordonnées, parallèles aux x et y, de la courbe d'intrados fictif pendant que la voûte est sur ses cintres, et par $d\overline{\sigma''}$ l'arc de cet intrados compris entre les normales qui font avec la verticale les angles α' et $\alpha' + d\alpha'$; nous aurons

$$d\xi'' = d\overline{\sigma''}\cos\alpha', \qquad d\eta'' = d\overline{\sigma''}\sin\alpha'.$$

Or la valeur de $d\overline{\sigma''}$ se compose de l'arc élémentaire $d\sigma''$, exprimé par la formule (169), et de l'intervalle correspondant à l'espace angulaire vide $d\beta - d\alpha'$,

intervalle égal à $e(d\beta - d\alpha')$. On a donc, par les formules (169) et (174),

$$d\overline{\sigma''} = \frac{ds''}{1-\frac{\mu}{H}} + e\left(\frac{\frac{\mu}{H}}{1-\frac{\mu}{H}} - \frac{d\delta\alpha}{d\alpha}\right)d\alpha,$$

et les valeurs de $d\xi''$ et $d\eta''$ deviennent, en vertu de (173),

$$d\xi'' = \frac{ds''}{1-\frac{\mu}{H}}\cos(\alpha+\delta\alpha) + e\left(\frac{\frac{\mu}{H}}{1-\frac{\mu}{H}} - \frac{d\delta\alpha}{d\alpha}\right)d\alpha\cos(\alpha+\delta\alpha),$$

$$d\eta'' = \frac{ds''}{1-\frac{\mu}{H}}\sin(\alpha+\delta\alpha) + e\left(\frac{\frac{\mu}{H}}{1-\frac{\mu}{H}} - \frac{d\delta\alpha}{d\alpha}\right)d\alpha\sin(\alpha+\delta\alpha).$$

26. Avant d'aller plus loin, il est nécessaire de fixer les idées sur la grandeur du rapport $\frac{\mu}{H}$. A défaut d'expériences sur les pierres employées dans les constructions, consultons les Tableaux de la résistance des métaux et des bois, que Poncelet a insérés dans son *Introduction à la Mécanique industrielle;* nous y trouverons des nombres qui, étant ramenés au mètre carré et exprimés en billions de kilogrammes, donneront les valeurs suivantes du coefficient d'élasticité E :

Métaux (1).	E.	Bois (2).	E.
Fonte de fer...	12,	Chêne	1,2
Zinc..........	9,6	Sapin.........	1,3
Étain.........	3,2	»	1,5

On peut conjecturer que la valeur de E, correspondant aux pierres de bonne qualité, ne doit guère être inférieure à une moyenne entre celles qui répondent à l'étain et aux deux espèces de bois du Tableau précédent, soit environ $E = 2,3$. Soit, d'autre part, $\varpi = 2600^{\text{kg}}$; on aurait, d'après la relation (167), $H = 884624^{\text{m}}$. Enfin, la plus grande valeur de μ étant supposée comprise entre

(1) Page 361 de l'*Introduction à la Mécanique industrielle.*
(2) Page 325, *id.*

100^{m} et 200^{m}, soit, par exemple, $\mu = 147^{\mathrm{m}},44$, la valeur de $\frac{\mu}{\mathrm{H}}$ deviendra

$$\frac{1}{6000},$$

nombre dont la racine $\frac{1}{77,5}$ est du même ordre que le rapport de l'épaisseur d'une voûte à l'un de ses rayons de courbure; ce rapport ayant été pris pour type des quantités du premier ordre, il s'ensuit que $\frac{\mu}{\mathrm{H}}$ est du deuxième ordre. Lors même que la valeur de E serait réduite à moitié, ce qui la ferait descendre au-dessous du coefficient d'élasticité du chêne ou du sapin, la valeur de $\frac{\mu}{\mathrm{H}}$ serait encore du deuxième ordre.

27. Nous considérerons la quantité $\delta\alpha$ comme très petite du premier ordre, bien qu'elle doive le plus souvent s'abaisser au second. Cela posé, si l'on développe les valeurs de $\frac{d\xi''}{ds''}$ et $\frac{d\eta''}{ds''}$ en y négligeant les termes du troisième ordre et des ordres supérieurs, le facteur $1:\left(1-\frac{\mu}{\mathrm{H}}\right)$ des premiers termes se réduira à $1+\frac{\mu}{\mathrm{H}}$; le produit $e\frac{\mu}{\mathrm{H}}$ devra être négligé dans les seconds termes. Ces mêmes termes étant tout au plus du deuxième ordre de petitesse, puisque $e\frac{d\alpha}{ds''} = \frac{e}{\rho''}$ est du premier ordre, on y devra supprimer $\delta\alpha$ sous les signes sin ou cos. De ces développements, où l'on remplacera $\cos\alpha\, ds''$ et $\sin\alpha\, ds''$ respectivement par dx'' et dy'', on déduit

$$(176)\qquad \left\{\begin{aligned} d\xi'' - dx'' &= \frac{\mu}{\mathrm{H}}dx'' - \sin\alpha\,\delta\alpha\,ds'' - \frac{1}{2}\cos\alpha\,\delta\alpha^2\,ds'' - e\cos\alpha\,d\,\delta\alpha,\\ d\eta'' - dy'' &= \frac{\mu}{\mathrm{H}}dy'' + \cos\alpha\,\delta\alpha\,ds'' - \frac{1}{2}\sin\alpha\,\delta\alpha^2\,ds'' - e\sin\alpha\,d\,\delta\alpha.\end{aligned}\right.$$

La valeur de $\delta\alpha$ donne

$$(177)\qquad \delta\alpha\,ds'' = k f\alpha\,d\alpha;$$

elle peut d'ailleurs s'écrire

$$(178)\qquad \delta\alpha = \frac{k}{\rho''}f\alpha,$$

d'où

$$\delta\alpha^2\,ds'' = \frac{k^2}{\rho''}(f\alpha)^2\,d\alpha.$$

Or, dans ce terme du deuxième ordre, on doit remplacer $\frac{1}{\rho''}$ par sa valeur réduite à son terme principal $\frac{4\Delta}{\Theta c^2}$ suivant l'équation (38), en sorte que l'on ait simplement

$$(179) \qquad \delta\alpha^2 ds'' = \frac{4k^2}{\Theta c^2}\Delta(f\alpha)^2 d\alpha.$$

Les termes qui contiennent la différentielle de $\delta\alpha$ peuvent être remplacés par les valeurs suivantes,

$$\cos\alpha\, d\delta\alpha = +\delta\alpha \sin\alpha\, d\alpha + d.\cos\alpha\delta\alpha,$$
$$\sin\alpha\, d\delta\alpha = -\delta\alpha\cos\alpha\, d\alpha + d.\sin\alpha\delta\alpha,$$

qui se trouvent mieux appropriées aux intégrations. Ces termes étant multipliés par e, la valeur (178) de $\delta\alpha$ peut y être introduite en y remplaçant $\frac{1}{\rho''}$ par $\frac{4\Delta}{\Theta c^2}$, comme plus haut; ce qui donne

$$\cos\alpha\, d\delta\alpha = +\frac{4k}{\Theta c^2}\Delta f\alpha \sin\alpha\, d\alpha + \frac{4k}{\Theta c^2} d.\Delta f\alpha\cos\alpha,$$
$$\sin\alpha\, d\delta\alpha = -\frac{4k}{\Theta c^2}\Delta f\alpha\cos\alpha\, d\alpha + \frac{4k}{\Theta c^2} d.\Delta f\alpha \sin\alpha.$$

Au moyen de ces diverses valeurs, les équations (176) deviennent

$$(180)\quad \begin{cases} d\xi'' - dx'' = \frac{\mu}{\mathrm{H}}dx'' - k\sin\alpha f\alpha\, d\alpha - \frac{2k^2}{\Theta c^2}\cos\alpha\,\Delta(f\alpha)^2 d\alpha - \frac{4ke}{\Theta c^2}(\Delta f\alpha\sin\alpha\, d\alpha + d.\Delta f\alpha\cos\alpha), \\ d\eta'' - dy'' = \frac{\mu}{\mathrm{H}}dy'' + k\cos\alpha f\alpha\, d\alpha - \frac{2k^2}{\Theta c^2}\sin\alpha\,\Delta(f\alpha)^2 d\alpha + \frac{4ke}{\Theta c^2}(\Delta f\alpha\cos\alpha\, d\alpha - d.\Delta f\alpha\sin\alpha). \end{cases}$$

Le premier terme de chacune de ces expressions peut s'intégrer sans qu'il soit nécessaire de spécifier la fonction $f\alpha$. On remarquera que, $\frac{\mu}{\mathrm{H}}$ étant du deuxième ordre, on peut négliger dans μ les termes en e qui sont du deuxième ordre par rapport à μ_0, ce qui réduit la valeur de μ (n° 10 du Mémoire) à $\mu_0 + y'' - h''$; on a donc

$$\int \mu\, dx'' = (\mu_0 - h'')x'' + \int y''\, dx''.$$

Négligeant pareillement les termes en e dans le produit $y''dx''$, la valeur de ce produit, calculée au moyen des expressions (34) et (37), se réduit à $\frac{1}{4}\Theta^2 c^2\cos\alpha\, d\alpha$;

il s'ensuit

$$(181)\qquad \int_0^{x''} \mu\, dx'' = (\mu_0 - h'')x'' + \frac{1}{4}\Theta^2 c^2 \sin\alpha,$$

attendu que x'' et $\sin\alpha$ s'annulent avec α.

On aura d'ailleurs

$$\int \mu\, dy'' = \int (\mu_0 + y'' - h'')\, d(y'' - h'') = \mu_0(y'' - h'') + \frac{1}{2}(y'' - h'')^2;$$

d'où

$$(182)\qquad \int_{h''}^{y''} \mu\, dy'' = (y'' - h'')\left[\mu_0 + \frac{1}{2}(y'' - h'')\right],$$

intégrale dont la limite inférieure h'' répond à $\alpha = 0$.

Posons, pour abréger,

$$(183)\quad \begin{cases} A = \int_0^{x''} \mu\, dx'', & B = \int_0^{\alpha} f\alpha \sin\alpha\, d\alpha, & C = \int_0^{\alpha} \Delta(f\alpha)^2 \cos\alpha\, d\alpha, & G = \int_0^{\alpha} \Delta f\alpha \sin\alpha\, d\alpha, \\ L = \int_{h''}^{y''} \mu\, dy'', & M = \int_0^{\alpha} f\alpha \cos\alpha\, d\alpha, & N = \int_0^{\alpha} \Delta(f\alpha)^2 \sin\alpha\, d\alpha, & Q = \int_0^{\alpha} \Delta f\alpha \cos\alpha\, d\alpha; \end{cases}$$

nous aurons, pour intégrales des expressions différentielles (180),

$$(184)\quad \begin{cases} \xi'' - x'' = \frac{1}{H} A - kB - \frac{2k^2}{\Theta c^2} C - \frac{4ke}{\Theta c^2}(G + \Delta f\alpha \cos\alpha), \\ \eta'' - y'' = \frac{1}{H} L + kM - \frac{2k^2}{\Theta c^2} N + \frac{4ke}{\Theta c^2}(Q - \Delta f\alpha \sin\alpha) + \text{const.} \end{cases}$$

On n'a pas ajouté de constante à l'expression de $\xi'' - x''$, attendu que cette quantité doit s'annuler avec α : les diverses intégrales qu'elle contient s'évanouissent avec α, et il en est de même, par hypothèse, pour la fonction $f\alpha$. Quant à la valeur de $\eta'' - y''$, cette quantité devant s'annuler pour une valeur de α égale à α_1, ainsi que $f\alpha$, on a, en distinguant par l'indice 1 les valeurs des diverses intégrales à la limite $\alpha = \alpha_1$,

$$0 = \frac{1}{H} L_1 + kM_1 - \frac{2k^2}{\Theta c^2} N_1 + \frac{4ke}{\Theta c^2} Q_1 + \text{const.};$$

d'où

$$(185)\quad y'' - \eta'' = \frac{1}{H}(L_1 - L) + k(M_1 - M) - \frac{2k^2}{\Theta c^2}(N_1 - N) + \frac{4ke}{\Theta c^2}(Q_1 - Q + \Delta f\alpha \sin\alpha).$$

Nous déterminerons la valeur de la constante k, par la condition que la différence $\xi'' - x''$ s'annule aux naissances de la voûte, ou lorsque α devient égal à α_1. Observant que, par convention, $f\alpha_1$ doit se réduire à zéro, on a, suivant l'équation (184),

$$(186) \qquad 0 = \frac{1}{H}A_1 - kB_1 - \frac{2k^2}{\Theta c^2}C_1 - \frac{4ke}{\Theta c^2}G_1.$$

Le terme en k^2 et le terme connu étant de signes contraires, attendu que les intégrales A_1 et C_1 sont positives, on voit que les deux racines de cette équation sont de signes contraires. En retenant seulement la racine positive, on trouve, par la résolution de cette équation,

$$\frac{2kC_1}{\Theta c^2} = -\left(\frac{1}{2}B_1 + \frac{2e}{\Theta c^2}G_1\right) + \sqrt{\left(\frac{1}{2}B_1 + \frac{2e}{\Theta c^2}G_1\right)^2 + \frac{2A_1C_1}{H\Theta c^2}},$$

d'où

$$(187) \qquad k = \frac{\frac{A_1}{H}}{\frac{1}{2}B_1 + \frac{2e}{\Theta c^2}G_1 + \sqrt{\left(\frac{1}{2}B_1 + \frac{2e}{\Theta c^2}G_1\right)^2 + \frac{2A_1C_1}{H\Theta c^2}}}.$$

Lorsque la valeur de α_1 ne sera pas très petite, les intégrales qui figurent ici conserveront des valeurs sensibles; alors le dernier terme sous le radical, à cause du diviseur H, sera négligeable par rapport au premier; le terme en e sera lui-même négligeable par rapport à celui qui le précède, et la valeur de kH se réduira sensiblement à $\frac{A_1}{B_1}$, en sorte que la constante k et, par suite, $\delta\alpha$ s'abaisseront au deuxième ordre de petitesse. Quand, au contraire, α_1 sera très petit, le rapport $\frac{A_1}{B_1}$ deviendra indéterminé, et la valeur de k, ainsi réduite, se trouverait fautive : c'est ce que nous reconnaîtrons plus loin.

La constante k étant censée déterminée, l'inflexion I ou la valeur de $y'' - \eta''$, au sommet de la voûte, s'obtiendra en faisant α nul dans l'expression (185) : on aura ainsi

$$(188) \qquad I = \frac{L_1}{H} + k\left(M_1 + \frac{4e}{\Theta c^2}Q_1\right) - \frac{2k^2}{\Theta c^2}N_1,$$

et la valeur de $\eta'' - y''$ s'écrira plus simplement

$$(189) \qquad \eta'' - y'' = \frac{L}{H} + k\left[M + \frac{4e}{\Theta c^2}(Q - \Delta f\alpha \sin\alpha)\right] - \frac{2k^2}{\Theta c^2}N - I.$$

28. Il reste à spécifier la fonction $f\alpha$ et à effectuer les intégrations qui portent sur cette fonction. Remarquons d'abord que $f\alpha$ peut être choisie de manière que les intégrales B et M (183) soient indépendantes des fonctions elliptiques. Ces intégrales étant, de beaucoup, les plus importantes dans le problème actuel, nous avons donné à $\delta\alpha$ la forme (175), en vue d'obtenir un tel résultat.

La fonction $f\alpha$, devant s'annuler pour les valeurs $\alpha = 0$, $\alpha = \pm\alpha_1$ et changer de signe avec α, tout en conservant la même valeur absolue, peut se composer du produit des trois quantités α, $\alpha_1 - \alpha$, et $\alpha_1 + \alpha$; on peut également substituer à chacune d'elles le sinus d'un multiple ou d'un sous-multiple de la même quantité. Nous poserons, en conséquence,

$$f\alpha = \sin\frac{1}{2}\alpha\sin\frac{1}{4}(\alpha_1+\alpha)\sin\frac{1}{4}(\alpha_1-\alpha) \tag{190}$$

ou, ce qui revient au même,

$$f\alpha = \frac{1}{2}\sin\frac{1}{2}\alpha\left(\cos\frac{1}{2}\alpha - \cos\frac{1}{2}\alpha_1\right) = \frac{1}{4}\sin\alpha - \frac{1}{2}\cos\frac{1}{2}\alpha_1\sin\frac{1}{2}\alpha: \tag{191}$$

les multiplicateurs $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$ de α et $\alpha_1 \pm \alpha$ ont été choisis de manière à obtenir des réductions, relativement simples, des intégrales C et N aux fonctions elliptiques.

Occupons-nous d'abord des intégrales B et M. En ayant égard aux relations $\sin\alpha = 2\sin\frac{1}{2}\alpha\cos\frac{1}{2}\alpha$, $\cos\alpha = 2\cos^2\frac{1}{2}\alpha - 1 = 1 - 2\sin^2\frac{1}{2}\alpha$ et faisant usage de l'expression (191), on a

$$B = \int_0^\alpha\left[\frac{1}{8}(1-\cos 2\alpha) - \cos\frac{1}{2}\alpha_1\sin^2\frac{1}{2}\alpha\cos\frac{1}{2}\alpha\right]d\alpha$$

ou

$$B = \frac{1}{8}\left(\alpha - \frac{1}{2}\sin 2\alpha\right) - \frac{2}{3}\cos\frac{1}{2}\alpha_1\sin^3\frac{1}{2}\alpha,$$

puis

$$M = \int_0^\alpha\left[\frac{1}{4}\sin\alpha\cos\alpha - \frac{1}{2}\cos\frac{1}{2}\alpha_1\left(2\cos^2\frac{1}{2}\alpha - 1\right)\sin\frac{1}{2}\alpha\right]d\alpha;$$

d'où

$$\begin{aligned} M &= \frac{1}{8}\sin^2\alpha + \cos\frac{1}{2}\alpha_1\left(\frac{2}{3}\cos^3\frac{1}{2}\alpha - \cos\frac{1}{2}\alpha + \frac{1}{3}\right) \\ &= \frac{1}{8}\sin^2\alpha + \frac{1}{3}\cos\frac{1}{2}\alpha_1\left(1-\cos\frac{1}{2}\alpha\right)\left[1 - 2\cos\frac{1}{2}\alpha\left(1+\cos\frac{1}{2}\alpha\right)\right], \end{aligned}$$

$$M = \frac{1}{8}\sin^2\alpha - \frac{2}{3}\cos\frac{1}{2}\alpha_1\sin^2\frac{1}{4}\alpha\left(\cos\alpha + 2\cos\frac{1}{2}\alpha\right). \tag{192}$$

De ces valeurs on déduit, pour la limite $\alpha = \alpha_1$,

$$(193)\quad \left\{\begin{aligned} B_1 &= \frac{1}{8}\left(\alpha_1 - \frac{1}{2}\sin 2\alpha_1\right) - \frac{1}{3}\sin\alpha_1 \sin^2\frac{1}{2}\alpha_1 = \frac{1}{8}\alpha_1 - \frac{1}{6}\sin\alpha_1 + \frac{1}{48}\sin 2\alpha_1,\\ M_1 &= \frac{1}{8}\sin^2\alpha_1 - \frac{2}{3}\sin^2\frac{1}{4}\alpha_1\left(1 + 2\cos\alpha_1\cos^2\frac{1}{4}\alpha_1\right),\\ M_1 &= \frac{2}{3}\sin^4\frac{1}{4}\alpha_1\cos\frac{1}{2}\alpha_1\left(2+\cos\frac{1}{2}\alpha_1\right) \quad (^1).\end{aligned}\right.$$

Hors le cas où α_1 serait trop petit, ces intégrales, jointes à A_1 et L_1, suffiront au calcul de l'inflexion I (188), les termes affectés des autres intégrales devenant négligeables, et la valeur de IH se réduira sensiblement à

$$L_1 + A_1\frac{M_1}{B_1}.$$

Examinons ce que devient cette quantité lorsque α_1 converge vers zéro. L'intégrale L_1 tend vers zéro; mais, chacune des trois intégrales A_1, M_1, B_1 tendant elle-même vers zéro, le deuxième terme devient indéterminé; il s'agit d'en obtenir la vraie valeur pour $\alpha_1 = 0$. Le plus simple sera de développer en séries les expressions (193) : la première, en s'arrêtant aux termes en α_1^5, donne

$$B_1 = \frac{1}{240}\alpha_1^5 + \ldots$$

et la seconde fournit

$$M_1 = \frac{1}{128}\alpha_1^4 + \ldots.$$

Le rapport $\frac{B_1}{M_1}$ converge vers la même limite que $\frac{8}{15}\alpha_1$, et, par suite, la valeur de IH tend vers la limite de

$$\frac{15}{8}\frac{A_1}{\alpha_1} \quad \text{ou} \quad \frac{15}{8}\frac{(\mu_0 - h'')x''_1 + \frac{1}{4}\Theta^2 c^2 \sin\alpha_1}{\alpha_1},$$

en vertu de l'expression (181). Or, x''_1 et α_1 s'annulant en même temps, le rap-

---

(1) Dans le cas des arches complètes, où α_1 est très voisin de 90°, on a, très sensiblement,

$$\begin{array}{ll} B_1 = 0,0296829 & \text{l.} = 8,472506 \\ M_1 = 0,0273689 & \text{l.} = 8,437257 \\ \hline \dfrac{M_1}{B_1} = 0,922042, & \text{l.} = 9,964751. \end{array}$$

port $\frac{x''_1}{\alpha_1}$ tend vers $\left(\frac{dx''}{d\alpha}\right)_1$ ou ρ''_1; la valeur de IH tendrait finalement vers la limite

$$\frac{15}{8}\left[(\mu_0 - h'')\rho''_0 + \frac{1}{4}\Theta^2 c^2\right],$$

puisque α_1 est nul. Ce résultat absurde montre la nécessité d'avoir égard, au moins, au dernier terme sous le radical de la valeur de k ou à l'intégrale C_1 lorsque α_1 est très petit; il est une simple conséquence de ce que, les intégrales B et M étant supposées développées suivant les puissances de α, la première contient nécessairement α à une puissance d'une unité supérieure à celle contenue dans la seconde, et cela quel que soit $f\alpha$. Au reste, on peut s'assurer que la quantité I s'annule effectivement avec α_1; pour cela, il suffit, attendu que cette limite doit converger vers zéro, de remplacer $\sin\alpha$ par α, $\sin\frac{1}{2}\alpha$ par $\frac{1}{2}\alpha$ et $\cos\alpha$ par l'unité, et d'effectuer ensuite les intégrations : on trouve ainsi que I tend vers zéro avec α_1, bien que k tende alors vers l'infini.

Quant aux quatre autres intégrales qui restent à déterminer, il sera plus simple de les calculer par quadratures que de les ramener aux fonctions elliptiques. Disons seulement, à ce sujet, que, les produits $f\alpha \,{}^{\sin}_{\cos}\,\alpha$ et $(f\alpha)^2 \,{}^{\sin}_{\cos}\,\alpha$ étant exprimés au moyen des ${}^{\sin}_{\cos}$ des multiples de $\frac{1}{2}\alpha$, ces multiples ne dépasseront pas 3α; si l'on remplace α par sa valeur en fonction de φ, les multiples de φ ne dépasseront pas 6φ, et l'on parviendra à des intégrales de la forme $\int \Delta \,{}^{\sin}_{\cos}\, m\varphi\, d\varphi$, m étant un nombre entier qui ne dépassera pas le nombre 6. Or toutes ces intégrales se ramènent aisément à dépendre d'autres intégrales dans lesquelles m est réduit de 2 et de 4 unités; les intégrales qui restent finalement s'expriment elles-mêmes au moyen des fonctions elliptiques $E(\theta, \varphi)$, $F(\theta, \varphi)$ et d'arguments dont les sinus circulaires ou hyperboliques sont donnés. Au lieu de transformer les puissances et produits de sinus et de cosinus en sinus et cosinus des multiples, on peut encore ramener les intégrales à d'autres où les exposants se trouvent réduits, et l'on parvient à exprimer celles où ces puissances sont irréductibles par les mêmes fonctions qu'en suivant l'autre voie. Nous ne poursuivrons pas plus loin ces indications, qui n'auraient d'autre utilité que de fournir des exercices de Calcul intégral.

Nous signalerons parmi les diverses expressions de $f\alpha$, qui satisfont aux conditions exigées, celle dont la forme paraît la plus simple de toutes :

$$\sin\frac{\pi}{\alpha_1}\alpha.$$

Cette fonction est impaire et s'annule effectivement pour $\alpha = 0$ et $\alpha = \alpha_1$. Nous n'en avons pas fait usage, parce que, le facteur $\frac{\pi}{\alpha_1}$ de α n'étant pas nécessairement un nombre entier, l'emploi de cette fonction se prêterait mal aux intégrations par les fonctions elliptiques.

29. Voici, en résumé, la série de calculs à effectuer pour déterminer le profil des cintres.

Au moyen des formules (183) jointes à (181), (182), (189), dans lesquelles on a [équations (33) et (50 *bis*)]

$$(194) \qquad \Delta = \sqrt{1 - c^2 \cos^2 \frac{1}{2}\alpha}, \qquad \Theta = \frac{H''}{\cos\theta}, \qquad c = \sin\theta, \qquad \Theta c = H'' \operatorname{tang}\theta,$$

on calculera la série des valeurs des intégrales A, B, ..., L, M, .. pour des valeurs équidifférentes de α. On en déduira par interpolation, au besoin, les valeurs de ces mêmes intégrales correspondant à la valeur α_1 de α. Deux de ces intégrales, B_1 et M_1, s'obtiendront d'ailleurs directement par les formules (193). La valeur de H étant calculée par la formule (167), on aura k par l'équation (187) et l'inflexion I au sommet de la voûte, par l'équation (188). Alors les coordonnées ξ'', η'' du profil du cintre se déduiront des coordonnées x'', y'' de l'intrados fictif, par les formules (184) et (189).

La différence $y'' - \eta''$ exprime le déplacement vertical du point (x'', y'') de l'intrados fictif; la même quantité peut servir de mesure approximative au déplacement vertical du point correspondant (x', y') de l'extrados : la variation de ce déplacement, aux différents points de l'extrados, n'aura d'autre effet que de transformer, en lignes légèrement courbes, les droites horizontales menées dans le plan des têtes, et il n'en résultera pas le moindre inconvénient. La différence $x'' - \xi''$ mérite plus d'attention : elle peut servir de mesure au déplacement horizontal du point (x', y') de l'extrados; cette différence représenterait le glissement du point considéré de l'extrados par rapport à la surcharge, si celle-ci ne participait pas elle-même au mouvement. Dans le cas où la plus grande valeur de $x'' - \xi''$ serait un peu sensible, il y aurait lieu d'en tenir compte, si les parements devaient être, en partie, construits au moment du décintrement. Toutefois il ne peut y avoir de doute sur la petitesse générale des déformations, qui doivent être énormément moindres que dans les autres systèmes du pont, surtout si l'on applique le mode de construction de la surcharge imaginé par M. E. Saavedra.

Il n'y aura point à se préoccuper de la déformation à faire subir aux voussoirs

ou de l'accroissement de l'angle de leurs faces, qui serait fourni par l'intégrale de l'expression (174), entre les limites angulaires correspondant à ces faces; tout au plus serait-il bon de vérifier les conditions de la pose, au moyen des formules (173) et (178), l'expression de $\frac{1}{\rho''}$, dans cette dernière, devant être remplacée par $\frac{4\Delta}{\Theta c^2}$ et le résultat être divisé par sin 1″, pour obtenir l'angle $\delta\alpha$ en 1″ de degré.

30. Nous avons, dans ce qui précède, supposé connu le coefficient d'élasticité E de la matière des voussoirs; or, ce coefficient étant, pour l'instant, encore inconnu, on peut se proposer de le déterminer par la mesure de l'inflexion I observée dans une construction réalisée suivant les principes que nous avons exposés. On pourrait même recourir à l'expérience pratiquée sur une sorte de modèle en petit; car la mesure de l'inflexion, effectuée à l'aide d'un cathétomètre, pourrait alors être obtenue avec une précision qu'on ne saurait atteindre aisément en opérant sur de grandes dimensions.

Soient, pour abréger,

$$(195)\qquad \begin{cases} p = \frac{1}{2}B_1 + \frac{2e}{\Theta c^2}G_1, & p' = \frac{2C_1}{\Theta c^2}, \\ q = \frac{1}{2}M_1 + \frac{2e}{\Theta c^2}Q_1, & q' = \frac{2N_1}{\Theta c^2}; \end{cases}$$

les équations (186) et (188) deviendront

$$0 = \frac{1}{H}A_1 - 2ph - p'k^2,$$

$$I = \frac{1}{H}L_1 + 2qk - q'k^2:$$

on en déduit, par l'élimination de $\frac{1}{H}$,

$$-IA_1 = -2(pL_1 + qA_1)k + (q'A_1 - p'L_1)k^2.$$

Résolvant cette équation et conservant la seule racine qui convienne à la question, on trouve

$$(196)\qquad k = \frac{IA_1}{pL_1 + qA_1 + \sqrt{(pL_1 + qA_1)^2 + (p'L_1 - q'A_1)IA_1}},$$

et l'on a, pour calculer la valeur de $\frac{1}{H}$, les deux formules

$$\frac{1}{H} = \frac{2pk + p'k^2}{A_1} = \frac{1 - 2qk + q'k^2}{L_1}, \tag{197}$$

d'où H; puis, en vertu de la relation (167),

$$E = \varpi H. \tag{198}$$

Dans une expérience de cette nature, il n'y aurait pas à se préoccuper de la difficulté de maintenir exactement les voussoirs inférieurs, sur les cintres, dans les positions assignées par la théorie; car, en supposant que l'on ait pu réaliser les espaces qui doivent les séparer à l'intrados, il ne peut être douteux que ces voussoirs ne prennent, après le décintrement, la place exacte qu'ils occuperaient nécessairement, si toutes les dispositions théoriques étaient effectivement réalisées.

31. Appliquons les formules du n° **27**. Nous choisirons pour exemple celui que nous offre l'arche complète de $60^m,8566$ d'ouverture et de $16^m,9484$ de flèche, qui a été déterminée par les calculs du n° **21**.

Les valeurs des constantes que l'on trouvera dans ce numéro sont :

$\theta =$	$84^\circ 10'$	l. tang $= 0,99070$
$H'' =$	$2^m,78125$	l. $= 0,44424$
$\mu_0 =$	$88,7944$	
$e =$	$1,76360$	l. $= 0,24640$
$h =$	$0,65$	
$h'' =$	$2,41360$ (¹)	
$\alpha_1 =$	$89^\circ 50' 23''$	l. sin $= 0,00000$
$x''_1 =$	$30^m,4827$	$1,48405$
$y''_1 =$	$19,3696.$	
3ᵉ équation (194)		l. $\Theta c = 1,43494$

Équation (181) calculée avec $x'' = x''_1$:

$\mu_0 - h'' =$	$86^m,3808$	$1,93642$
$(\mu_0 - h'')x''_1 =$	$2633^{mq},12$	$3,42047$
		l. $\Theta^2 c^2 = 2,86988$
		l. $h = 0,60206$
$\frac{1}{4}\Theta^2 c^2 \sin\alpha_1 =$	$185,28$	$2,26782$
$A_1 =$	$2818^{mq},40,$	l. $A_1 = 3,45000.$

(¹) $h'' = h + e$, équation (6).

Équation (182) calculée avec $y'' = y''_1$:

$$y''_1 - h'' = 16^{\text{m}},9560 \qquad \text{l.} = 1,22932$$
$$\frac{1}{2}(y''_1 - h'') = 8,4780$$
$$\mu_0 + \frac{1}{2}(y''_1 - h'') = 97,2724 \qquad 1,98799$$
$$\text{L}_1 = 1649^{\text{mq}},34, \qquad 3,21731.$$

Nous avons trouvé, n° **28**, en négligeant la différence entre α_1 et 90°, ce qui est évidemment permis ici,

$$\text{l. B}_1 = 8,47251,$$
$$\text{l.}\frac{\text{M}_1}{\text{B}_1} = 9,96475.$$

D'un autre côté, on a vu, n° **27**, que, dans le cas où α_1 n'est pas très petit, on a très approximativement

$$\text{H}k = \frac{\text{A}_1}{\text{B}_1},$$

d'où

$$\text{l. H}k = 4,97749.$$

Enfin, si nous négligeons les intégrales Q_1 et N_1, l'expression (188) de I nous donnera

$$\text{HI} = \text{L}_1 + \text{A}_1\frac{\text{M}_1}{\text{B}_1}:$$

$$\text{A}_1\frac{\text{M}_1}{\text{B}_1} = 2598^{\text{mq}},66 \qquad \text{l.} = 3,41475$$
$$\text{HI} = 4248,00, \qquad \text{l. HI} = 3,62818.$$

Il reste à fixer la valeur de H. Soit, par exemple,

$$\text{H} = 884\,624^{\text{m}}, \qquad \text{l. H} = 5,94676,$$

valeur indiquée n° **26**; il viendra

$$k = 0^{\text{m}},10733, \qquad \text{l.}\,k = 9,03073,$$
$$\text{I} = 0,004802, \qquad \text{l. I} = 7,68142.$$

Ainsi l'inflexion n'atteindrait pas 5^{mm}, et, si l'on suppose que la véritable

valeur de H soit moitié moindre que celle employée, ou que le coefficient d'élasticité de la pierre soit à peu près égal à celui des bois de chêne ou de sapin, la valeur de l'inflexion resterait encore inférieure à 1 centimètre, quantité insensible dans une arche où l'ouverture atteint presque 61^m.

Une inflexion qui deviendrait appréciable, dans une construction établie suivant notre méthode, ne pourrait être attribuée qu'à un resserrement des joints, provenant du défaut de consolidation des ciments ou mortiers, si toutefois les piles ou culées présentent la solidité indispensable.

Addition à la théorie de l'inflexion.

31. En supposant observées toutes les conditions résultant de la théorie précédente, la situation de la courbe dite *des pressions* se trouve entièrement dégagée d'indétermination. Toutefois, la condition relative aux espaces vides à l'intrados, que doivent présenter les voussoirs sur cintres, n'est pas réalisable dans la pratique de l'art de bâtir. Dès lors se présente cette question : ne serait-il pas possible, en maintenant le contact des voussoirs sur cintres, dans une étendue variable avec leur position, de réaliser la forme finale de la voûte, telle qu'elle résulte de ladite théorie? C'est ce que nous nous proposons d'examiner ici.

Dans les équations de l'équilibre, que nous avons posées et résolues, les pressions dans les joints étant uniquement représentées par leur résultante T, appliquée au milieu de l'épaisseur fictive e et normalement aux joints, il s'ensuit que la solution obtenue, pour le cas de pressions uniformes dans l'étendue e de chaque joint, convient encore à toute autre distribution des pressions, dans laquelle l'intensité, la direction et le point d'application de la résultante T de ces pressions resteront les mêmes que dans le problème dont nous nous sommes occupés. Mais cette nouvelle distribution des pressions exige évidemment une modification dans l'étendue des surfaces de contact; elle exige, en d'autres termes, que l'on substitue, à l'étendue e qui limite le contact, une autre dimension e', comptée, comme l'épaisseur e, de l'extrados.

Dans ces nouvelles conditions, les joints étant uniquement soumis à des efforts de compression, nous sommes autorisés à faire l'application de la théorie de l'élasticité, et le problème consistera, d'une part, à déterminer la valeur de la nouvelle épaisseur fictive e', d'autre part, à spécifier la fonction $f\alpha$ qui servira à passer de la figure finale de la voûte à sa forme sur cintres. Observons toutefois que la première partie de notre problème exige que la valeur de e' ne soit nulle part supérieure à la valeur ε de l'étendue du joint réel. Comme la valeur de e'

variera nécessairement avec la fonction $f\alpha$ dont on fera usage, il ne semble pas impossible de choisir cette fonction $f\alpha$ de manière que la condition relative à e' soit satisfaite.

Nous ne présenterons pas ici les développements analytiques du problème que nous venons de poser ; il nous suffira de faire connaître que ces développements conduisent à des relations entre les variables $\xi'' - x''$, $\eta'' - y''$, $f\alpha$ et les constantes I et k, de même forme que celles du n° 27. Mais à ces relations vient s'en ajouter une nouvelle, qui détermine la valeur de e'. Or, pour éviter aux ingénieurs qui seraient tentés d'aborder le problème tel que nous venons de le poser un travail qui ne semble pouvoir aboutir qu'à un résultat négatif, nous devons ajouter que nous n'avons pas réussi à déterminer la fonction $f\alpha$ de manière à satisfaire à la condition $e' \leqq \varepsilon$ dans toute l'étendue de la voûte. La discussion des résultats correspondant à diverses formes de la fonction $f\alpha$ nous a convaincu de l'impossibilité de remplir la condition relative à e', bien que nous n'en ayons pas tenté la démonstration générale.

On a compris que la solution exposée dans les numéros précédents ne sera pas sensiblement modifiée lorsqu'on négligera d'avoir égard aux très minimes espacements des joints à l'intrados, les effets qui en résulteront étant de l'ordre de ceux que produisent les circonstances accidentelles de l'exécution des travaux.

Dans tous les cas, les causes accidentelles auront pour effet de faire varier légèrement la grandeur, la direction et le point d'application de la résultante T des pressions dans les joints ; or, la considération de ces causes a eu précisément pour résultat de fixer les conditions du maximum de stabilité d'une voûte parvenue à sa figure définitive, qui nous ont servi de point de départ.

Nous devons faire connaître que les Tables jointes à ce Mémoire ont été, pour les trois quarts, calculées par M. Bossert, et que cet habile calculateur a bien voulu se charger de la revision des épreuves, ce dont nous le prions ici d'agréer tous nos remercîments.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Cette planche se rapporte à l'arche *incomplète,* de 5^m de flèche et 45^m d'ouverture, dont le calcul est donné en détail au n° 20.

Elle comprend une section verticale, à l'échelle de $\frac{1}{100}$, de l'une des moitiés de l'arche. On y a tracé, en lignes ponctuées, une demi-voûte *en arc de cercle,* extradossée parallèlement, pour mettre en évidence la différence entre ce genre de voûte et celui que nous adoptons. On a montré, dans le Mémoire de 1853, que la courbe des pressions doit très peu différer dans les deux systèmes; or, l'examen de la figure suffit pour faire voir que, vers les reins, la courbe des pressions, dans la voûte *en arc de cercle,* se rapproche de l'extrados jusqu'à n'en être distante que d'une fraction de l'épaisseur égale à $\frac{1}{3}$ environ, d'où l'on a conclu que l'emploi de l'arc de cercle déterminerait, vers l'extrados, des pressions à peu près doubles de celles qui répondent à l'autre système.

La même planche comprend encore une élévation de l'arche entière, faite à l'échelle de $\frac{1}{200}$.

PLANCHE II.

Les données des deux exemples relatifs aux *arches complètes* ayant été choisies de manière à obtenir des constructions identiques, la *Pl. II* se rapporte à la fois au problème du n° 21 et à celui du n° 22, et, finalement, à une *arche complète* de $16^m,948$ de flèche et $60^m,856$ d'ouverture.

Cette planche offre une section verticale de l'une des moitiés de l'arche, faite à l'échelle de $\frac{1}{100}$. On y a figuré, en lignes ponctuées, une demi-voûte de forme *elliptique,* extradossée parallèlement. La comparaison de ce tracé avec celui qui répond à notre système de voûtes montre, comme dans le cas des arches incomplètes, que, vers les reins, la courbe des pressions correspondant à la voûte elliptique se rapproche de l'extrados jusqu'à un minimum d'écartement égal aux $\frac{3}{25}$ de l'épaisseur, ou à peu près : on en conclut que, dans cette région, les pressions à l'extrados s'élèveraient aux $\frac{30}{13}$ de celles qui se rapportent à notre système et, en outre, que les joints pourraient s'ouvrir à l'intrados jusqu'à une profondeur d'environ $0^m,29$, quantité presque égale au sixième de l'épaisseur.

La *Pl. II* offre, en outre, une élévation de l'arche entière, faite à l'échelle de $\frac{1}{300}$.

ARCHES DE PONT.

TABLES DES LOGARITHMES DES FONCTIONS (0), (1), (2), (3); [0], [1], [2], [3].

Formules pour le calcul des coordonnées.

$$x'' = (0)\,H'' + (1)\,i'e + (2)\,\frac{i''e^2}{H''}, \qquad x' = x'' + (1)\,e,$$

$$y'' = [0]\,H'' + [1]\,i'e + [2]\,\frac{i''e^2}{H''}, \qquad y' = y'' + [1]\,e,$$

$$X = x'' + (3)\,\frac{e^2}{H''},$$

$$Y = y'' + [3]\,\frac{e^2}{H''}.$$

$\alpha = 0^\circ.$

θ	log(0)	log(1)	log(2)	log(3)	log[0]	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,8239—	9,3468
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,8063—	9,3292
61 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,7885—	9,3114
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,7706—	9,2934
62 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,7524—	9,2753
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,7340—	9,2569
63 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,7154—	9,2382
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,6965—	9,2194
64 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,6774—	9,2003
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,6580—	9,1809
65 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,6384—	9,1613
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,6184—	9,1413
66 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,5982—	9,1211
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,5776—	9,1005
67 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,5567—	9,0796
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,5355—	9,0584
68 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,5139—	9,0367
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,4992—	9,0221
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,4844—	9,0073
69 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,4694—	8,9923
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,4542—	8,9771
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,4388—	8,9617
70 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,4232—	8,9460
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,4073—	8,9302
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,3913—	8,9141
71 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,3750—	8,8979
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,3584—	8,8813
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,3416—	8,8645
72 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,3246—	8,8475
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,3072—	8,8301
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,2896—	8,8125
73 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,2717—	8,7946
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,2535—	8,7764
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,2349—	8,7578
74 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,2160—	8,7389
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,1968—	8,7196
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,1771—	8,7000
75 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,1571—	8,6800
10	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,1470—	8,6699
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,1367—	8,6596
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,1263—	8,6492
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,1159—	8,6387
50	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,1053—	8,6282
76 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,0946—	8,6175
10	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,0838—	8,6066
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,0728—	8,5957
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,0617—	8,5846
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,0505—	8,5734
50	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,0392—	8,5621
77 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,0278—	8,5506
10	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,0162—	8,5390
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	9,0044—	8,5273
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,9925—	8,5154
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,9805—	8,5034
50	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,9683—	8,4912

$\alpha = 0^\circ.$

θ	log(o)	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,9560—	8,4789
10	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,9435—	8,4664
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,9308—	8,4537
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,9180—	8,4408
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,9049—	8,4278
50	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,8917—	8,4146
79 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,8783—	8,4012
10	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,8647—	8,3876
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0 0000—	8,8510—	8,3738
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,8370—	8,3598
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,8228—	8,3456
50	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,8083—	8,3312
80 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,7937—	8,3165
10	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,7788—	8,3017
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,7636—	8,2865
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,7482—	8,2711
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,7326—	8,2555
50	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,7167—	8,2395
81 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,7005—	8,2233
10	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,6840—	8,2068
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,6671—	8,1900
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,6500—	8,1729
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,6326—	8,1555
50	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,6148—	8,1377
82 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,5966—	8,1195
10	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,5781—	8,1010
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,5592—	8,0821
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,5399—	8,0628
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,5201—	8,0430
50	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,5000—	8,0228
83 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,4792—	8,0022
10	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,4582—	7,9811
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,4365—	7,9594
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,4143—	7,9372
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,3916—	7,9145
50	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,3682—	7,8911
84 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,3443—	7,8671
10	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,3196—	7,8425
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,2943—	7,8172
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,2682—	7,7911
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,2413—	7,7642
50	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,2136—	7,7364
85 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,1849—	7,7078
10	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,1553—	7,6782
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,1247—	7,6476
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,0930—	7,6159
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,0601—	7,5830
50	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	8,0259—	7,5488
86 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	7,9903—	7,5132
10	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	7,9532—	7,4761
20	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	7,9145—	7,4374
30	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	7,8740—	7,3969
40	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	7,8315—	7,3544
50	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	7,7869—	7,3097
87 0	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	$\overline{\infty}$	0,000 00	0,0000—	7,7398—	7,2627

$\alpha = 1^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	8,116 91	1758	8,2419	7,4639—	7,5887—	0,000 05	0	9,9999—	9,8239—	9,3468
30	8,134 49	1780	8,2419	7,4968—	7,5711—	0,000 05	0	9,9999—	9,8063—	9,3292
61 0	8,152 29	1796	8,2419	7,5276—	7,5533—	0,000 05	1	9,9999—	9,7886—	9,3114
30	8,170 25	1820	8,2419	7,5539—	7,5353—	0,000 06	0	9,9999—	9,7706—	9,2934
62 0	8,188 45	1837	8,2419	7,5788—	7,5172—	0,000 06	0	9,9999—	9,7524—	9,2753
30	8,206 82	1862	8,2419	7,6016—	7,4988—	0,000 06	0	9,9999—	9,7340—	9,2569
63 0	8,225 44	1886	8,2419	7,6222—	7,4802—	0,000 06	1	9,9999—	9,7154—	9,2382
30	8,244 30	1912	8,2419	7,6419—	7,4613—	0,000 07	0	9,9999—	9,6965—	9,2194
64 0	8,263 42	1936	8,2419	7,6599—	7,4422—	0,000 07	0	9,9999—	9,6774—	9,2003
30	8,282 78	1966	8,2419	7,6771—	7,4228—	0,000 07	1	9,9999—	9,6581—	9,1809
65 0	8,302 44	1992	8,2419	7,6933—	7,4031—	0,000 08	0	9,9999—	9,6384—	9,1613
30	8,322 36	2025	8,2419	7,7076—	7,3833—	0,000 08	0	9,9999—	9,6185—	9,1413
66 0	8,342 61	2055	8,2419	7,7218—	7,3630—	0,000 08	1	9,9999—	9,5982—	9,1211
30	8,363 16	2092	8,2419	7,7344—	7,3425—	0,000 09	0	9,9999—	9,5777—	9,1005
67 0	8,384 08	2124	8,2419	7,7464—	7,3216—	0,000 09	1	9,9999—	9,5568—	9,0796
30	8,405 32	2163	8,2419	7,7582—	7,3003—	0,000 10	0	9,9999—	9,5355—	9,0584
68 0	8,426 95	1463	8,2419	7,7694—	7,2788—	0,000 10	0	9,9999—	9,5139—	9,0368
20	8,441 58	1482	8,2419	7,7760—	7,2640—	0,000 10	1	9,9999—	9,4993—	9,0221
40	8,456 40	1502	8,2419	7,7827—	7,2492—	0,000 11	0	9,9999—	9,4845—	9,0073
69 0	8,471 42	1518	8,2419	7,7889—	7,2343—	0,000 11	1	9,9999—	9,4695—	8,9923
20	8,486 60	1541	8,2419	7,7953—	7,2190—	0,000 12	0	9,9999—	9,4543—	8,9771
40	8,502 01	1563	8,2419	7,8013—	7,2036—	0,000 12	0	9,9999—	9,4389—	8,9617
70 0	8,517 64	1581	8,2419	7,8071—	7,1879—	0,000 12	1	9,9999—	9,4233—	8,9461
20	8,533 45	1606	8,2419	7,8126—	7,1722—	0,000 13	0	9,9999—	9,4074—	8,9303
40	8,549 51	1632	8,2419	7,8180—	7,1561—	0,000 13	1	9,9999—	9,3914—	8,9142
71 0	8,565 83	1651	8,2419	7,8231—	7,1399—	0,000 14	1	9,9999—	9,3751—	8,8979
20	8,582 34	1680	8,2419	7,8282—	7,1233—	0,000 15	0	9,9999—	9,3585—	8,8814
40	8,599 14	1707	8,2419	7,8330—	7,1065—	0,000 15	1	9,9999—	9,3418—	8,8646
72 0	8,616 21	1731	8,2419	7,8376—	7,0896—	0,000 16	0	9,9999—	9,3247—	8,8475
20	8,633 52	1762	8,2419	7,8423—	7,0721—	0,000 16	1	9,9999—	9,3074—	8,8302
40	8,651 14	1794	8,2419	7,8466—	7,0545—	0,000 17	1	9,9999—	9,2898—	8,8126
73 0	8,669 08	1821	8,2419	7,8506—	7,0366—	0,000 18	0	9,9999—	9,2719—	8,7947
20	8,687 29	1856	8,2419	7,8549—	7,0184—	0,000 18	1	9,9999—	9,2536—	8,7765
40	8,705 85	1891	8,2419	7,8589—	6,9998—	0,000 19	1	9,9999—	9,2351—	8,7579
74 0	8,724 76	1923	8,2419	7,8627—	6,9811—	0,000 20	1	9,9999—	9,2162—	8,7390
20	8,743 99	1961	8,2419	7,8664—	6,9617—	0,000 21	1	9,9999—	9,1969—	8,7198
40	8,763 60	2001	8,2419	7,8700—	6,9421—	0,000 22	1	9,9999—	9,1773—	8,7002
75 0	8,783 61	1016	8,2419	7,8734—	6,9221—	0,000 23	0	9,9999—	9,1573—	8,6802
10	8,793 77	1026	8,2419	7,8751—	6,9119—	0,000 23	1	9,9999—	9,1472—	8,6700
20	8,804 03	1037	8,2419	7,8767—	6,9017—	0,000 24	1	9,9999—	9,1369—	8,6598
30	8,814 40	1047	8,2419	7,8783—	6,8913—	0,000 25	0	9,9999—	9,1266—	8,6494
40	8,824 87	1059	8,2419	7,8799—	6,8809—	0,000 25	1	9,9999—	9,1161—	8,6389
50	8,835 46	1070	8,2419	7,8815—	6,8703—	0,000 26	1	9,9999—	9,1055—	8,6284
76 0	8,846 16	1082	8,2419	7,8830—	6,8596—	0,000 27	0	9,9999—	9,0948—	8,6177
10	8,856 98	1095	8,2419	7,8846—	6,8488—	0,000 27	1	9,9999—	9,0840—	8,6068
20	8,867 93	1106	8,2419	7,8860—	6,8378—	0,000 28	1	9,9999—	9,0731—	8,5959
30	8,878 99	1119	8,2419	7,8875—	6,8268—	0,000 29	0	9,9999—	9,0620—	8,5848
40	8,890 18	1133	8,2419	7,8889—	6,8156—	0,000 29	1	9,9999—	9,0508—	8,5736
50	8,901 51	1145	8,2419	7,8903—	6,8043—	0,000 30	1	9,9999—	9,0395—	8,5623
77 0	8,912 96	1160	8,2419	7,8917—	6,7928—	0,000 31	1	9,9999—	9,0280—	8,5509
10	8,924 56	1173	8,2419	7,8931—	6,7812—	0,000 32	1	9,9999—	9,0164—	8,5393
20	8,936 29	1188	8,2419	7,8944—	6,7695—	0,000 33	1	9,9999—	9,0047—	8,5276
30	8,948 17	1203	8,2419	7,8957—	6,7576—	0,000 34	1	9,9999—	8,9928—	8,5157
40	8,960 20	1218	8,2419	7,8970—	6,7456—	0,000 35	1	9,9999—	8,9808—	8,5037
50	8,972 38	1234	8,2419	7,8983—	6,7334—	0,000 36	1	9,9999—	8,9686—	8,4915

$\alpha = 1°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	8,984 72	1251	8,2419	7,8995—	6,7211—	0,000 37	1	9,9999—	8,9563—	8,4792
10	8,997 23	1267	8,2419	7,9008—	6,7086—	0,000 38	1	9,9999—	8,9438—	8,4667
20	9,009 90	1284	8,2419	7,9019—	6,6959—	0,000 39	1	9,9999—	8,9312—	8,4540
30	9,022 74	1301	8,2419	7,9031—	6,6831—	0,000 40	1	9,9999—	8,9183—	8,4412
40	9,035 75	1321	8,2419	7,9043—	6,6701—	0,000 41	1	9,9999—	8,9053—	8,4282
50	9,048 96	1339	8,2419	7,9054—	6,6569—	0,000 42	2	9,9999—	8,8921—	8,4150
79 0	9,062 35	1358	8,2419	7,9065—	6,6435—	0,000 44	1	9,9999—	8,8787—	8,4016
10	9,075 93	1378	8,2419	7,9076—	6,6299—	0,000 45	2	9,9999—	8,8652—	8,3880
20	9,089 71	1399	8,2419	7,9087—	6,6162—	0,000 47	1	9,9999—	8,8514—	8,3742
30	9,103 70	1420	8,2419	7,9097—	6,6022—	0,000 48	2	9,9999—	8,8374—	8,3603
40	9,117 90	1443	8,2419	7,9107—	6,5880—	0,000 50	1	9,9999—	8,8232—	8,3461
50	9,132 33	1465	8,2419	7,9117—	6,5736—	0,000 51	2	9,9999—	8,8088—	8,3317
80 0	9,146 98	1489	8,2419	7,9127—	6,5589—	0,000 53	2	9,9999—	8,7942—	8,3170
10	9,161 87	1513	8,2419	7,9137—	6,5441—	0,000 55	2	9,9999—	8,7793—	8,3021
20	9,177 00	1538	8,2419	7,9146—	6,5289—	0,000 57	2	9,9999—	8,7642—	8,2870
30	9,192 38	1565	8,2419	7,9156—	6,5136—	0,000 59	2	9,9999—	8,7488—	8,2716
40	9,208 03	1592	8,2419	7,9165—	6,4979—	0,000 61	2	9,9999—	8,7332—	8,2560
50	9,223 95	1620	8,2419	7,9173—	6,4820—	0,000 63	3	9,9999—	8,7173—	8,2401
81 0	9,240 15	1649	8,2419	7,9182—	6,4658—	0,000 66	2	9,9999—	8,7011—	8,2239
10	9,256 64	1680	8,2419	7,9191—	6,4494—	0,000 68	3	9,9999—	8,6846—	8,2075
20	9,273 44	1711	8,2419	7,9199—	6,4326—	0,000 71	3	9,9999—	8,6678—	8,1907
30	9,290 55	1744	8,2419	7,9207—	6,4155—	0,000 74	3	9,9999—	8,6507—	8,1736
40	9,307 99	1778	8,2419	7,9215—	6,3981—	0,000 77	3	9,9999—	8,6333—	8,1562
50	9,325 77	1814	8,2419	7,9223—	6,3803—	0,000 80	4	9,9999—	8,6156—	8,1384
82 0	9,343 91	1851	8,2419	7,9230—	6,3622—	0,000 84	3	9,9999—	8,5974—	8,1203
10	9,362 42	1890	8,2419	7,9237—	6,3437—	0,000 87	4	9,9999—	8,5790—	8,1018
20	9,381 32	1930	8,2419	7,9245—	6,3248—	0,000 91	4	9,9999—	8,5601—	8,0829
30	9,400 62	1973	8,2419	7,9252—	6,3056—	0,000 95	5	9,9999—	8,5408—	8,0637
40	9,420 35	2016	8,2419	7,9258—	6,2859—	0,001 00	4	9,9999—	8,5211—	8,0440
50	9,440 51	2063	8,2419	7,9265—	6,2657—	0,001 04	5	9,9999—	8,5010—	8,0238
83 0	9,461 14	2112	8,2419	7,9271—	6,2451—	0,001 09	6	9,9999—	8,4804—	8,0032
10	9,482 26	2163	8,2419	7,9278—	6,2241—	0,001 15	6	9,9999—	8,4593—	7,9821
20	9,503 89	2216	8,2419	7,9284—	6,2025—	0,001 21	6	9,9999—	8,4377—	7,9606
30	9,526 05	2273	8,2419	7,9289—	6,1804—	0,001 27	7	9,9999—	8,4156—	7,9384
40	9,548 78	2333	8,2419	7,9295—	6,1577—	0,001 34	7	9,9999—	8,3929—	7,9157
50	9,572 11	2395	8,2419	7,9301—	6,1344—	0,001 41	8	9,9999—	8,3696—	7,8925
84 0	9,596 06	2461	8,2419	7,9306—	6,1105—	0,001 49	9	9,9999—	8,3457—	7,8686
10	9,620 67	2533	8,2419	7,9311—	6,0859—	0,001 58	9	9,9999—	8,3212—	7,8440
20	9,646 00	2605	8,2419	7,9316—	6,0607—	0,001 67	11	9,9999—	8,2959—	7,8188
30	9,672 05	2685	8,2419	7,9321—	6,0347—	0,001 78	11	9,9999—	8,2699—	7,7928
40	9,698 90	2769	8,2419	7,9325—	6,0079—	0,001 89	12	9,9999—	8,2432—	7,7660
50	9,726 59	2858	8,2419	7,9330—	5,9803—	0,002 01	14	9,9999—	8,2155—	7,7384
85 0	9,755 17	2954	8,2419	7,9334—	5,9518—	0,002 15	15	9,9999—	8,1871—	7,7099
10	9,784 71	3057	8,2419	7,9338—	5,9224—	0,002 30	17	9,9999—	8,1576—	7,6805
20	9,815 28	3166	8,2419	7,9341—	5,8919—	0,002 47	18	9,9999—	8,1272—	7,6500
30	9,846 94	3284	8,2419	7,9345—	5,8604—	0,002 65	21	9,9999—	8,0956—	7,6185
40	9,879 78	3412	8,2419	7,9348—	5,8277—	0,002 86	23	9,9999—	8,0629—	7,5858
50	9,913 90	3549	8,2419	7,9351—	5,7937—	0,003 09	27	9,9999—	8,0290—	7,5518
86 0	9,949 39	3698	8,2419	7,9354—	5,7584—	0,003 36	29	9,9999—	7,9936—	7,5165
10	9,986 37	3861	8,2419	7,9357—	5,7216—	0,003 65	34	9,9999—	7,9569—	7,4797
20	0,024 98	4037	8,2419	7,9359—	5,6832—	0,003 99	39	9,9999—	7,9185—	7,4413
30	0,065 35	4234	8,2419	7,9361—	5,6431—	0,004 38	44	9,9999—	7,8783—	7,4012
40	0,107 69	4448	8,2419	7,9362—	5,6011—	0,004 82	52	9,9999—	7,8363—	7,3592
50	0,152 17	4685	8,2419	7,9363—	5,5569—	0,005 34	60	9,9999—	7,7922—	7,3150
87 0	0,199 02		8,2419	7,9364—	5,5105—	0,005 94		9,9999—	7,7457—	7,2686

$\alpha = 2^{\circ}$.

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	8,417 82	1759	8,5428	7,7642—	7,8898—	0,000 20	1	9,9997—	9,8240—	9,3467
30	8,435 41	1777	8,5428	7,7974—	7,8722—	0,000 21	0	9,9997—	9,8064—	9,3291
61 0	8,453 18	1798	8,5428	7,8274—	7,8544—	0,000 21	1	9,9997—	9,7886—	9,3114
30	8,471 16	1818	8,5428	7,8546—	7,8365—	0,000 22	1	9,9997—	9,7707—	9,2934
62 0	8,489 34	1838	8,5428	7,8794—	7,8183—	0,000 23	1	9,9997—	9,7525—	9,2752
30	8,507 72	1862	8,5428	7,9022—	7,7999—	0,000 24	1	9,9997—	9,7341—	9,2568
63 0	8,526 34	1886	8,5428	7,9232—	7,7813—	0,000 25	2	9,9997—	9,7155—	9,2382
30	8,545 20	1910	8,5428	7,9429—	7,7625—	0,000 27	1	9,9997—	9,6966—	9,2194
64 0	8,564 30	1937	8,5428	7,9610—	7,7434—	0,000 28	1	9,9997—	9,6775—	9,2003
30	8,583 67	1965	8,5428	7,9778—	7,7240—	0,000 29	1	9,9997—	9,6582—	9,1809
65 0	8,603 32	1993	8,5428	7,9939—	7,7044—	0,000 30	2	9,9997—	9,6385—	9,1613
30	8,623 25	2023	8,5428	8,0083—	7,6845—	0,000 32	1	9,9997—	9,6186—	9,1414
66 0	8,643 48	2056	8,5428	8,0224—	7,6642—	0,000 33	2	9,9997—	9,5984—	9,1211
30	8,664 04	2089	8,5428	8,0352—	7,6437—	0,000 35	2	9,9997—	9,5779—	9,1006
67 0	8,684 93	2125	8,5428	8,0477—	7,6228—	0,000 37	2	9,9997—	9,5570—	9,0797
30	8,706 18	2164	8,5428	8,0589—	7,6016—	0,000 39	2	9,9997—	9,5357—	9,0585
68 0	8,727 82	1462	8,5428	8,0700—	7,5800—	0,000 41	1	9,9997—	9,5141—	9,0369
20	8,742 44	1481	8,5428	8,0767—	7,5653—	0,000 42	1	9,9997—	9,4995—	9,0222
40	8,757 25	1500	8,5428	8,0834—	7,5505—	0,000 43	2	9,9997—	9,4847—	9,0074
69 0	8,772 25	1520	8,5428	8,0899—	7,5355—	0,000 45	1	9,9997—	9,4697—	8,9924
20	8,787 45	1540	8,5428	8,0960—	7,5203—	0,000 46	2	9,9997—	9,4545—	8,9773
40	8,802 85	1562	8,5428	8,1020—	7,5050—	0,000 48	2	9,9997—	9,4391—	8,9619
70 0	8,818 47	1582	8,5428	8,1078—	7,4894—	0,000 50	2	9,9997—	9,4235—	8,9463
20	8,834 29	1605	8,5428	8,1133—	7,4735—	0,000 52	2	9,9997—	9,4077—	8,9305
40	8,850 34	1629	8,5428	8,1187—	7,4575—	0,000 54	2	9,9997—	9,3917—	8,9144
71 0	8,866 63	1653	8,5428	8,1239—	7,4412—	0,000 56	2	9,9997—	9,3754—	8,8981
20	8,883 16	1678	8,5428	8,1289—	7,4247—	0,000 58	2	9,9997—	9,3589—	8,8816
40	8,899 94	1706	8,5428	8,1337—	7,4079—	0,000 60	3	9,9997—	9,3421—	8,8649
72 0	8,917 00	1732	8,5428	8,1383—	7,3909—	0,000 63	2	9,9997—	9,3251—	8,8478
20	8,934 32	1762	8,5428	8,1429—	7,3736—	0,000 65	3	9,9997—	9,3078—	8,8305
40	8,951 94	1790	8,5428	8,1473—	7,3560—	0,000 68	3	9,9997—	9,2902—	8,8129
73 0	8,969 84	1823	8,5428	8,1515—	7,3381—	0,000 71	3	9,9997—	9,2723—	8,7950
20	8,988 07	1854	8,5428	8,1556—	7,3199—	0,000 74	3	9,9997—	9,2541—	8,7768
40	9,006 61	1889	8,5428	8,1595—	7,3014—	0,000 77	4	9,9997—	9,2356—	8,7583
74 0	9,025 50	1924	8,5428	8,1633—	7,2825—	0,000 81	3	9,9997—	9,2167—	8,7394
20	9,044 74	1961	8,5428	8,1670—	7,2633—	0,000 84	4	9,9997—	9,1975—	8,7202
40	9,064 35	2000	8,5428	8,1706—	7,2437—	0,000 88	4	9,9997—	9,1779—	8,7006
75 0	9,084 35	1015	8,5428	8,1740—	7,2238—	0,000 92	2	9,9997—	9,1579—	8,6807
10	9,094 50	1025	8,5428	8,1757—	7,2136—	0,000 94	2	9,9997—	9,1478—	8,6705
20	9,104 75	1036	8,5428	8,1773—	7,2034—	0,000 96	3	9,9997—	9,1375—	8,6603
30	9,115 11	1047	8,5428	8,1789—	7,1930—	0,000 99	2	9,9997—	9,1272—	8,6499
40	9,125 58	1058	8,5428	8,1805—	7,1826—	0,001 01	3	9,9997—	9,1167—	8,6395
50	9,136 16	1070	8,5428	8,1821—	7,1720—	0,001 04	2	9,9997—	9,1062—	8,6289
76 0	9,146 86	1081	8,5428	8,1836—	7,1613—	0,001 06	3	9,9997—	9,0955—	8,6182
10	9,157 67	1094	8,5428	8,1851—	7,1505—	0,001 09	3	9,9997—	9,0847—	8,6075
20	9,168 61	1106	8,5428	8,1866—	7,1396—	0,001 12	3	9,9997—	9,0738—	8,5965
30	9,179 67	1119	8,5428	8,1881—	7,1286—	0,001 15	2	9,9997—	9,0628—	8,5855
40	9,190 86	1131	8,5428	8,1895—	7,1174—	0,001 17	4	9,9997—	9,0516—	8,5743
50	9,202 17	1145	8,5428	8,1909—	7,1061—	0,001 21	3	9,9997—	9,0403—	8,5630
77 0	9,213 62	1158	8,5428	8,1923—	7,0947—	0,001 24	3	9,9997—	9,0289—	8,5516
10	9,225 20	1173	8,5428	8,1936—	7,0831—	0,001 27	4	9,9997—	9,0173—	8,5400
20	9,236 93	1187	8,5428	8,1950—	7,0714—	0,001 31	3	9,9997—	9,0056—	8,5283
30	9,248 80	1202	8,5428	8,1963—	7,0596—	0,001 34	4	9,9997—	8,9937—	8,5165
40	9,260 82	1217	8,5428	8,1975—	7,0476—	0,001 38	4	9,9997—	8,9818—	8,5045
50	9,272 99	1233	8,5428	8,1988—	7,0354—	0,001 42	4	9,9997—	8,9696—	8,4924

$\alpha = 2^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	9,285 32	1249	8,5428	8,2000—	7,0231—	0,001 46	4	9,9997—	8,9573—	8,4801
10	9,297 81	1266	8,5428	8,2012—	7,0107—	0,001 50	5	9,9997—	8,9448—	8,4676
20	9,310 47	1282	8,5428	8,2024—	6,9980—	0,001 55	4	9,9997—	8,9322—	8,4550
30	9,323 29	1302	8,5428	8,2036—	6,9852—	0,001 59	5	9,9997—	8,9194—	8,4422
40	9,336 31	1319	8,5428	8,2047—	6,9723—	0,001 64	5	9,9997—	8,9064—	8,4292
50	9,349 50	1337	8,5428	8,2058—	6,9591—	0,001 69	5	9,9997—	8,8933—	8,4160
79 0	9,362 87	1357	8,5428	8,2069—	6,9458—	0,001 74	6	9,9997—	8,8799—	8,4027
10	9,376 44	1377	8,5428	8,2080—	6,9322—	0,001 80	6	9,9997—	8,8664—	8,3892
20	9,390 21	1398	8,5428	8,2091—	6,9185—	0,001 86	6	9,9997—	8,8527—	8,3754
30	9,404 19	1418	8,5428	8,2101—	6,9046—	0,001 92	6	9,9997—	8,8387—	8,3615
40	9,418 37	1441	8,5428	8,2111—	6,8904—	0,001 98	7	9,9997—	8,8246—	8,3474
50	9,432 78	1463	8,5428	8,2121—	6,8761—	0,002 05	7	9,9997—	8,8102—	8,3330
80 0	9,447 41	1488	8,5428	8,2131—	6,8615—	0,002 12	7	9,9997—	8,7957—	8,3184
10	9,462 29	1511	8,5428	8,2140—	6,8467—	0,002 19	8	9,9997—	8,7808—	8,3036
20	9,477 40	1536	8,5428	8,2149—	6,8316—	0,002 27	8	9,9997—	8,7658—	8,2885
30	9,492 76	1562	8,5428	8,2158—	6,8163—	0,002 35	9	9,9997—	8,7505—	8,2732
40	9,508 38	1590	8,5428	8,2167—	6,8007—	0,002 44	9	9,9997—	8,7349—	8,2576
50	9,524 28	1618	8,5428	8,2176—	6,7849—	0,002 53	9	9,9997—	8,7191—	8,2418
81 0	9,540 46	1647	8,5428	8,2184—	6,7688—	0,002 62	10	9,9997—	8,7029—	8,2257
10	9,556 93	1677	8,5428	8,2192—	6,7524—	0,002 72	11	9,9997—	8,6865—	8,2093
20	9,573 70	1707	8,5428	8,2200—	6,7357—	0,002 83	11	9,9997—	8,6698—	8,1926
30	9,590 77	1742	8,5428	8,2208—	6,7187—	0,002 94	12	9,9997—	8,6528—	8,1756
40	9,608 19	1775	8,5428	8,2216—	6,7013—	0,003 06	13	9,9997—	8,6355—	8,1583
50	9,625 94	1810	8,5428	8,2223—	6,6837—	0,003 19	13	9,9997—	8,6178—	8,1406
82 0	9,644 04	1848	8,5428	8,2230—	6,6657—	0,003 32	15	9,9997—	8,5998—	8,1226
10	9,662 52	1886	8,5428	8,2237—	6,6473—	0,003 47	15	9,9997—	8,5814—	8,1042
20	9,681 38	1926	8,5428	8,2244—	6,6285—	0,003 62	16	9,9997—	8,5627—	8,0854
30	9,700 64	1968	8,5428	8,2251—	6,6094—	0,003 78	18	9,9997—	8,5435—	8,0663
40	9,720 32	2012	8,5428	8,2257—	6,5898—	0,003 96	18	9,9997—	8,5240—	8,0467
50	9,740 44	2058	8,5428	8,2263—	6,5698—	0,004 14	20	9,9997—	8,5040—	8,0267
83 0	9,761 02	2106	8,5428	8,2269—	6,5494—	0,004 34	22	9,9997—	8,4835—	8,0063
10	9,782 08	2157	8,5428	8,2275—	6,5284—	0,004 56	23	9,9997—	8,4626—	7,9854
20	9,803 65	2211	8,5428	8,2280—	6,5070—	0,004 79	25	9,9997—	8,4412—	7,9639
30	9,825 76	2266	8,5428	8,2285—	6,4851—	0,005 04	26	9,9997—	8,4193—	7,9420
40	9,848 42	2325	8,5428	8,2290—	6,4626—	0,005 30	29	9,9997—	8,3968—	7,9195
50	9,871 67	2388	8,5428	8,2295—	6,4395—	0,005 59	32	9,9997—	8,3737—	7,8965
84 0	9,895 55	2452	8,5428	8,2300—	6,4159—	0,005 91	34	9,9997—	8,3500—	7,8728
10	9,920 07	2523	8,5428	8,2304—	6,3916—	0,006 25	37	9,9997—	8,3257—	7,8485
20	9,945 30	2595	8,5428	8,2308—	6,3666—	0,006 62	40	9,9997—	8,3008—	7,8235
30	9,971 25	2675	8,5428	8,2312—	6,3409—	0,007 02	44	9,9997—	8,2751—	7,7978
40	9,998 00	2756	8,5428	8,2315—	6,3145—	0,007 46	48	9,9997—	8,2486—	7,7714
50	0,025 56	2846	8,5428	8,2318—	6,2872—	0,007 94	53	9,9997—	8,2214—	7,7441
85 0	0,054 02	2939	8,5428	8,2321—	6,2591—	0,008 47	59	9,9997—	8,1933—	7,7160
10	0,083 41	3040	8,5428	8,2324—	6,2301—	0,009 06	65	9,9997—	8,1643—	7,6870
20	0,113 81	3149	8,5428	8,2326—	6,2001—	0,009 71	71	9,9997—	8,1343—	7,6570
30	0,145 30	3264	8,5428	8,2327—	6,1691—	0,010 42	80	9,9997—	8,1033—	7,6260
40	0,177 94	3388	8,5428	8,2329—	6,1370—	0,011 22	90	9,9997—	8,0712—	7,5939
50	0,211 82	3524	8,5428	8,2330—	6,1037—	0,012 12	100	9,9997—	8,0379—	7,5606
86 0	0,247 06	3670	8,5428	8,2330—	6,0691—	0,013 12	113	9,9997—	8,0033—	7,5261
10	0,283 76	3829	8,5428	8,2329—	6,0332—	0,014 25	129	9,9997—	7,9674—	7,4901
20	0,322 05	4001	8,5428	8,2328—	5,9957—	0,015 54	146	9,9997—	7,9299—	7,4527
30	0,362 06	4191	8,5428	8,2327—	5,9567—	0,017 00	165	9,9997—	7,8909—	7,4136
40	0,403 97	4399	8,5428	8,2324—	5,9159—	0,018 65	195	9,9997—	7,8500—	7,3728
50	0,447 96	4629	8,5428	8,2320—	5,8732—	0,020 60	224	9,9997—	7,8073—	7,3301
87 0	0,491 25		8,5428	8,2316—	5,8284—	0,022 84		9,9997—	7,7625—	7,2853

$\alpha = 3^\circ.$

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0'	8,593 71	1759	8,7188	7,9400—	8,0660—	0,000 45	2	9,9994—	9,8241—	9,3466
30	8,611 30	1777	8,7188	7,9729—	8,0485—	0,000 47	2	9,9994—	9,8065—	9,3291
61 0	8,629 07	1797	8,7188	8,0026—	8,0307—	0,000 49	2	9,9994—	9,7887—	9,3113
30	8,647 04	1817	8,7188	8,0301—	8,0127—	0,000 51	2	9,9994—	9,7708—	9,2933
62 0	8,665 21	1839	8,7188	8,0547—	7,9946—	0,000 53	2	9,9994—	9,7526—	9,2752
30	8,683 60	1861	8,7188	8,0778—	7,9762—	0,000 55	2	9,9994—	9,7342—	9,2568
63 0	8,702 21	1886	8,7188	8,0986—	7,9576—	0,000 57	3	9,9994—	9,7156—	9,2382
30	8,721 07	1908	8,7188	8,1184—	7,9388—	0,000 60	2	9,9994—	9,6968—	9,2194
64 0	8,740 15	1938	8,7188	8,1364—	7,9197—	0,000 62	3	9,9994—	9,6777—	9,2003
30	8,759 53	1961	8,7188	8,1534—	7,9004—	0,000 65	3	9,9994—	9,6584—	9,1810
65 0	8,779 14	1995	8,7188	8,1692—	7,8807—	0,000 68	4	9,9994—	9,6388—	9,1613
30	8,799 09	2019	8,7188	8,1839—	7,8608—	0,000 72	3	9,9994—	9,6189—	9,1414
66 0	8,819 28	2059	8,7188	8,1978—	7,8406—	0,000 75	4	9,9994—	9,5986—	9,1212
30	8,839 87	2084	8,7188	8,2107—	7,8201—	0,000 79	4	9,9994—	9,5781—	9,1007
67 0	8,860 71	2129	8,7188	8,2230—	7,7992—	0,000 83	4	9,9994—	9,5573—	9,0798
30	8,882 00	2157	8,7188	8,2345—	7,7780—	0,000 87	4	9,9994—	9,5360—	9,0586
68 0	8,903 57	1467	8,7188	8,2455—	7,7565—	0,000 91	3	9,9994—	9,5145—	9,0370
20	8,918 24	1481	8,7188	8,2523—	7,7418—	0,000 94	3	9,9994—	9,4999—	9,0224
40	8,933 05	1497	8,7188	8,2590—	7,7270—	0,000 97	4	9,9994—	9,4851—	9,0076
69 0	8,948 02	1522	8,7188	8,2653—	7,7121—	0,001 01	3	9,9994—	9,4701—	8,9927
20	8,963 24	1539	8,7188	8,2716—	7,6969—	0,001 04	4	9,9994—	9,4549—	8,9775
40	8,978 63	1559	8,7188	8,2775—	7,6815—	0,001 08	4	9,9994—	9,4396—	8,9621
70 0	8,994 22	1583	8,7188	8,2833—	7,6660—	0,001 12	4	9,9994—	9,4240—	8,9466
20	9,010 05	1605	8,7188	8,2889—	7,6502—	0,001 16	5	9,9994—	9,4082—	8,9308
40	9,026 10	1628	8,7188	8,2942—	7,6342—	0,001 21	4	9,9994—	9,3922—	8,9148
71 0	9,042 38	1652	8,7188	8,2995—	7,6178—	0,001 25	5	9,9994—	9,3759—	8,8985
20	9,058 90	1678	8,7188	8,3044—	7,6014—	0,001 30	5	9,9994—	9,3594—	8,8820
40	9,075 68	1705	8,7188	8,3093—	7,5847—	0,001 35	6	9,9994—	9,3427—	8,8653
72 0	9,092 73	1731	8,7188	8,3139—	7,5677—	0,001 41	5	9,9994—	9,3257—	8,8483
20	9,110 04	1760	8,7188	8,3184—	7,5504—	0,001 46	6	9,9994—	9,3084—	8,8310
40	9,127 64	1791	8,7188	8,3228—	7,5328—	0,001 52	7	9,9994—	9,2909—	8,8134
73 0	9,145 55	1819	8,7188	8,3270—	7,5149—	0,001 59	7	9,9994—	9,2730—	8,7956
20	9,163 74	1853	8,7188	8,3311—	7,4968—	0,001 66	7	9,9994—	9,2548—	8,7774
40	9,182 27	1888	8,7188	8,3350—	7,4783—	0,001 73	8	9,9994—	9,2363—	8,7589
74 0	9,201 15	1922	8,7188	8,3389—	7,4595—	0,001 81	8	9,9994—	9,2175—	8,7401
20	9,220 37	1959	8,7188	8,3425—	7,4403—	0,001 89	8	9,9994—	9,1984—	8,7209
40	9,239 96	1999	8,7188	8,3460—	7,4208—	0,001 97	9	9,9994—	9,1788—	8,7014
75 0	9,259 95	1014	8,7188	8,3494—	7,4009—	0,002 06	5	9,9994—	9,1589—	8,6815
10	9,270 09	1025	8,7188	8,3511—	7,3908—	0,002 11	5	9,9994—	9,1488—	8,6714
20	9,280 34	1034	8,7188	8,3527—	7,3806—	0,002 16	5	9,9994—	9,1386—	8,6612
30	9,290 68	1046	8,7188	8,3543—	7,3702—	0,002 21	6	9,9994—	9,1283—	8,6508
40	9,301 14	1058	8,7188	8,3559—	7,3598—	0,002 27	5	9,9994—	9,1178—	8,6404
50	9,311 72	1068	8,7188	8,3575—	7,3493—	0,002 32	6	9,9994—	9,1073—	8,6299
76 0	9,322 40	1081	8,7188	8,3590—	7,3386—	0,002 38	6	9,9994—	9,0967—	8,6192
10	9,333 21	1092	8,7188	8,3605—	7,3279—	0,002 44	6	9,9994—	9,0859—	8,6085
20	9,344 13	1105	8,7188	8,3619—	7,3170—	0,002 50	7	9,9994—	9,0750—	8,5976
30	9,355 18	1117	8,7188	8,3634—	7,3060—	0,002 57	6	9,9994—	9,0640—	8,5866
40	9,366 35	1130	8,7188	8,3648—	7,2949—	0,002 63	7	9,9994—	9,0529—	8,5755
50	9,377 65	1143	8,7188	8,3662—	7,2836—	0,002 70	7	9,9994—	9,0416—	8,5642
77 0	9,389 08	1158	8,7188	8,3676—	7,2722—	0,002 77	8	9,9994—	9,0302—	8,5528
10	9,400 66	1171	8,7188	8,3689—	7,2607—	0,002 85	8	9,9994—	9,0187—	8,5413
20	9,412 37	1186	8,7188	8,3702—	7,2490—	0,002 93	8	9,9994—	9,0071—	8,5296
30	9,424 23	1200	8,7188	8,3715—	7,2372—	0,003 01	8	9,9994—	8,9952—	8,5178
40	9,436 23	1216	8,7188	8,3728—	7,2253—	0,003 09	9	9,9994—	8,9833—	8,5059
50	9,448 39	1231	8,7188	8,3740—	7,2132—	0,003 18	9	9,9994—	8,9712—	8,4938

$\alpha = 3^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	9,460 70	1247	8,7188	8,3752—	7,2009—	0,003 27	9	9,9994—	8,9590—	8,4815
10	9,473 17	1264	8,7188	8,3764—	7,1885—	0,003 36	10	9,9994—	8,9465—	8,4691
20	9,485 81	1281	8,7188	8,3776—	7,1759—	0,003 46	11	9,9994—	8,9340—	8,4565
30	9,498 62	1299	8,7188	8,3787—	7,1632—	0,003 57	10	9,9994—	8,9212—	8,4438
40	9,511 61	1317	8,7188	8,3798—	7,1503—	0,003 67	11	9,9994—	8,9083—	8,4309
50	9,524 78	1335	8,7188	8,3809—	7,1372—	0,003 78	12	9,9994—	8,8952—	8,4178
79 0	9,538 13	1355	8,7188	8,3820—	7,1239—	0,003 90	13	9,9994—	8,8819—	8,4045
10	9,551 68	1374	8,7188	8,3831—	7,1105—	0,004 03	13	9,9994—	8,8685—	8,3911
20	9,565 42	1395	8,7188	8,3841—	7,0968—	0,004 16	13	9,9994—	8,8548—	8,3774
30	9,579 37	1416	8,7188	8,3851—	7,0829—	0,004 29	14	9,9994—	8,8410—	8,3635
40	9,593 53	1438	8,7188	8,3861—	7,0689—	0,004 43	15	9,9994—	8,8269—	8,3495
50	9,607 91	1461	8,7188	8,3871—	7,0546—	0,004 58	15	9,9994—	8,8126—	8,3352
80 0	9,622 52	1484	8,7188	8,3880—	7,0401—	0,004 73	17	9,9994—	8,7981—	8,3207
10	9,637 36	1508	8,7188	8,3889—	7,0254—	0,004 90	17	9,9994—	8,7834—	8,3060
20	9,652 44	1533	8,7188	8,3898—	7,0104—	0,005 07	18	9,9994—	8,7684—	8,2910
30	9,667 77	1559	8,7188	8,3907—	6,9952—	0,005 25	19	9,9994—	8,7532—	8,2758
40	9,683 36	1586	8,7188	8,3915—	6,9797—	0,005 44	20	9,9994—	8,7377—	8,2603
50	9,699 22	1614	8,7188	8,3923—	6,9640—	0,005 64	21	9,9994—	8,7220—	8,2446
81 0	9,715 36	1642	8,7188	8,3931—	6,9480—	0,005 85	23	9,9994—	8,7060—	8,2286
10	9,731 78	1673	8,7188	8,3939—	6,9317—	0,006 08	23	9,9994—	8,6897—	8,2123
20	9,748 51	1704	8,7188	8,3947—	6,9151—	0,006 31	25	9,9994—	8,6732—	8,1957
30	9,765 55	1736	8,7188	8,3954—	6,8983—	0,006 56	27	9,9994—	8,6563—	8,1789
40	9,782 91	1770	8,7188	8,3961—	6,8811—	0,006 83	28	9,9994—	8,6391—	8,1617
50	9,800 61	1805	8,7188	8,3968—	6,8636—	0,007 11	30	9,9994—	8,6216—	8,1442
82 0	9,818 66	1841	8,7188	8,3975—	6,8457—	0,007 41	31	9,9994—	8,6037—	8,1263
10	9,837 07	1880	8,7188	8,3981—	6,8275—	0,007 72	34	9,9994—	8,5855—	8,1081
20	9,855 87	1919	8,7188	8,3987—	6,8089—	0,008 06	36	9,9994—	8,5670—	8,0895
30	9,875 06	1961	8,7188	8,3993—	6,7900—	0,008 42	38	9,9994—	8,5480—	8,0706
40	9,894 67	2005	8,7188	8,3999—	6,7706—	0,008 80	41	9,9994—	8,5287—	8,0512
50	9,914 72	2050	8,7188	8,4004—	6,7509—	0,009 21	44	9,9994—	8,5089—	8,0315
83 0	9,935 22	2098	8,7188	8,4009—	6,7306—	0,009 65	47	9,9994—	8,4887—	8,0113
10	9,956 20	2147	8,7188	8,4014—	6,7100—	0,010 12	51	9,9994—	8,4680—	7,9906
20	9,977 67	2201	8,7188	8,4019—	6,6888—	0,010 63	54	9,9994—	8,4469—	7,9694
30	9,999 68	2255	8,7188	8,4023—	6,6672—	0,011 17	59	9,9994—	8,4252—	7,9478
40	0,022 23	2313	8,7188	8,4027—	6,6450—	0,011 76	63	9,9994—	8,4031—	7,9256
50	0,045 36	2375	8,7188	8,4030—	6,6223—	0,012 39	68	9,9994—	8,3803—	7,9029
84 0	0,069 11	2439	8,7188	8,4034—	6,5990—	0,013 07	74	9,9994—	8,3570—	7,8796
10	0,093 50	2508	8,7188	8,4037—	6,5751—	0,013 81	80	9,9994—	8,3331—	7,8557
20	0,118 58	2580	8,7188	8,4039—	6,5506—	0,014 61	87	9,9994—	8,3086—	7,8312
30	0,144 38	2656	8,7188	8,4041—	6,5253—	0,015 48	96	9,9994—	8,2834—	7,8060
40	0,170 94	2738	8,7188	8,4043—	6,4994—	0,016 44	104	9,9994—	8,2574—	7,7800
50	0,198 32	2824	8,7188	8,4044—	6,4727—	0,017 48	114	9,9994—	8,2307—	7,7533
85 0	0,226 56	2916	8,7188	8,4045—	6,4452—	0,018 62	125	9,9994—	8,2033—	7,7258
10	0,255 72	3015	8,7188	8,4045—	6,4169—	0,019 87	139	9,9994—	8,1749—	7,6975
20	0,285 87	3120	8,7188	8,4045—	6,3877—	0,021 26	153	9,9994—	8,1457—	7,6683
30	0,317 07	3233	8,7188	8,4044—	6,3575—	0,022 79	169	9,9994—	8,1155—	7,6381
40	0,349 40	3354	8,7188	8,4042—	6,3262—	0,024 48	187	9,9994—	8,0843—	7,6069
50	0,382 94	3486	8,7188	8,4039—	6,2939—	0,026 35	213	9,9994—	8,0520—	7,5745
86 0	0,417 80	3626	8,7188	8,4035—	6,2605—	0,028 48	236	9,9994—	8,0185—	7,5411
10	0,454 06	3780	8,7188	8,4031—	6,2258—	0,030 84	267	9,9994—	7,9838—	7,5064
20	0,491 86	3946	8,7188	8,4025—	6,1897—	0,033 51	302	9,9994—	7,9477—	7,4703
30	0,531 32	4129	8,7188	8,4018—	6,1522—	0,036 53	342	9,9994—	7,9102—	7,4328
40	0,572 61	4327	8,7188	8,4009—	6,1132—	0,039 95	392	9,9994—	7,8712—	7,3938
50	0,615 88	4547	8,7188	8,3998—	6,0724—	0,043 87	450	9,9994—	7,8304—	7,3530
87 0	0,661 35		8,7188	8,3985—	6,0299—	0,048 37		9,9994—	7,7879—	7,3105

$\alpha = 4^{o}.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	8,718 38	1759	8,8436	8,0637—	8,1912—	0,000 79	4	9,9989—	9,8242—	9,3465
30	8,735 97	1777	8.8436	8,0969—	8,1736—	0,000 83	3	9,9989—	9,8066—	9,3290
61 0	8,753 74	1796	8,8436	8,1268—	8,1559—	0,000 86	4	9,9989—	9,7889—	9,3112
30	8,771 70	1816	8,8436	8,1542—	8,1379—	0,000 90	3	9,9989—	9,7709—	9,2933
62 0	8,789 86	1839	8,8436	8,1791—	8,1198—	0.000 93	4	9,9989—	9,7528—	9,2751
30	8,808 25	1860	8,8436	8,2020—	8,1014—	0,000 97	5	9,9989—	9,7344—	9,2568
63 0	8,826 85	1885	8,8436	8,2230—	8,0828—	0,001 02	4	9,9989—	9,7159—	9,2382
30	8,845 70	1911	8,8436	8,2426—	8,0640—	0,001 06	5	9,9989—	9,6970—	9,2194
64 0	8,864 81	1934	8,8436	8,2606—	8,0450—	0,001 11	5	9,9989—	9,6780—	9,2003
30	8,884 15	1965	8,8436	8,2776—	8,0256—	0,001 16	5	9,9989—	9,6587—	9,1810
65 0	8,903 80	1989	8,8436	8,2934—	8,0060—	0,001 21	6	9,9989—	9,6391—	9,1614
30	8,923 69	2022	8,8436	8,3081—	7,9862—	0 001 27	6	9,9989—	9,6192—	9,1415
66 0	8,943 91	2055	8,8436	8,3220—	7,9660—	0,001 33	7	9,9989—	9,5990—	9,1214
30	8,964 46	2087	8,8436	8,3349—	7,9455—	0,001 40	6	9,9989—	9,5785—	9,1008
67 0	8,985 33	2123	8.8436	8,3471—	7,9246—	0,001 46	8	9,9989—	9,5577—	9,0800
30	9.006 56	2160	8,8436	8,3587—	7,9035—	0,001 54	8	9,9989—	9,5365—	9,0588
68 0	9,028 16	1463	8,8436	8,3696—	7,8819—	0,001 62	5	9,9989—	9,5149—	9,0373
20	9,042 79	1480	8,8436	8,3765—	7,8673—	0,001 67	6	9,9989—	9,5004—	9,0227
40	9,057 59	1498	8,8436	8,3832—	7.8526—	0,001 73	6	9,9989—	9,4856—	9,0079
69 0	9,072 57	1519	8,8436	8,3895—	7,8376—	0,001 79	6	9,9989—	9,4706—	8,9930
20	9,087 76	1538	8,8436	8,3958—	7,8225—	0,001 85	7	9,9989—	9,4555—	8,9779
40	9,103 14	1559	8,8436	8,4018—	7,8072—	0,001 92	7	9,9989—	9,4402—	8.9625
70 0	9,118 73	1581	8,8436	8,4075—	7,7916—	0,001 99	7	9,9989—	9,4246—	8,9470
20	9,134 54	1603	8,8436	8,4130—	7,7759—	0,002 06	8	9,9989—	9,4089—	8,9312
40	9,150 57	1627	8,8436	8,4184—	7,7599—	0,002 14	8	9,9989—	9,3929—	8,9152
71 0	9,166 84	1651	8,8436	8,4236—	7,7437—	0,002 22	9	9.9989—	9,3767—	8,8990
20	9,183 35	1677	8,8436	8,4286—	7,7272—	0,002 31	9	9,9989—	9,3602—	8,8826
40	9,200 12	1702	8,8436	8,4334—	7,7105—	0,002 40	9	9.9989—	9,3435—	8,8659
72 0	9,217 14	1730	8.8436	8,4381—	7,6935—	0,002 49	10	9,9989—	9,3265—	8,8489
20	9.234 44	1759	8,8436	8.4425—	7,6763—	0,002 59	11	9,9989—	9,3093—	8,8317
40	9,252 03	1788	8,8436	8,4469—	7,6588—	0,002 70	11	9,9989—	9,2918—	8,8141
73 0	9,269 91	1819	8,8436	8,4512—	7,6410—	0,002 81	13	9,9989—	9,2740—	8,7963
20	9,288 10	1851	8,8436	8,4551—	7,6229—	0,002 94	12	9,9989—	9,2559—	8,7782
40	9,306 61	188[illegible]	8,8436	8,4591—	7,6044—	0,003 06	13	9,9989—	9,2374—	8,7598
74 0	9,325 47	1920	8,8436	8,4628—	7,5857—	0,003 19	15	9.9989—	9,2187—	8,7410
20	9,344 67	1957	8,8436	8,4665—	7.5666—	0,003 34	15	9.9989—	9,1996—	8,7219
40	9,364 24	1996	8,8436	8,4700—	7,5471—	0,003 49	16	9,9989—	9,1801—	8,7025
75 0	9,384 20	1013	8,8436	8,4734—	7,5273—	0.003 65	9	9,9989—	9,1603—	8,6826
10	9,394 33	1023	8,8436	8,4751—	7,5172—	0,003 74	9	9,9989—	9,1502—	8,6725
20	9,404 56	1034	8,8436	8,4767—	7,5070—	0,003 83	9	9.9989—	9,1400—	8,6624
30	9,414 90	1045	8,8436	8,4783—	7,4967—	0,003 92	9	9,9989—	9,1297—	8,6521
40	9,425 35	1055	8,8436	8,4798—	7,4863 —	0,004 01	10	9,9989—	9,1194—	8,6417
50	9.435 90	1067	8,8436	8,4814—	7,4759—	0.004 11	10	9,9989—	9,1089—	8,6312
76 0	9.446 57	1079	8,8436	8,4829—	7,4652—	0.004 21	11	9,9989—	9,0983—	8,6206
10	9,457 36	1091	8,8436	8,4844—	7,4545—	0,004 32	11	9.9989—	9,0875—	8,6099
20	9,468 27	1103	8,8436	8,4858—	7,4437—	0,004 43	11	9,9989—	9,0767—	8,5991
30	9,479 30	1116	8,8436	8.4873—	7,4327—	0,004 54	12	9,9989—	9,0657—	8,5881
40	9,490 46	1128	8,8436	8,4886—	7,4217—	0,004 66	12	9,9989—	9,0547—	8,5770
50	9,501 74	1142	8,8436	8.4900—	7,4105—	0,004 78	13	9,9989—	9,0435—	8,5658
77 0	9,513 16	1155	8,8436	8,4914—	7,3991—	0,004 91	13	9,9989—	9,0321—	8,5545
10	9,524 71	1169	8,8436	8,4927—	7,3877—	0,005 04	13	9,9989—	9,0207—	8,5430
20	9,536 40	1184	8,8436	8,4940—	7,3761—	0,005 17	15	9,9989—	9,0091—	8,5314
30	9,548 24	1198	8,8436	8,4953—	7,3643—	0,005 32	14	9,9989—	8,9973—	8,5197
40	9,560 22	1213	8,8436	8,4965—	7,3524—	0,005 46	16	9,9989—	8,9854—	8,5078
50	9,572 35	1229	8,8436	8,4977—	7,3404—	0,005 62	16	9,9989—	8,9734—	8,4958

$\alpha = 4^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	9,584 64	1245	8,8436	8,4989—	7,3282—	0,005 78	16	9,9989—	8,9613—	8,4836
10	9,597 09	1262	8,8436	8,5001—	7,3159—	0,005 94	18	9,9989—	8,9489—	8,4712
20	9,609 71	1278	8,8436	8,5012—	7,3034—	0,006 12	18	9,9989—	8,9364—	8,4587
30	9,622 49	1296	8,8436	8,5023—	7,2907—	0,006 30	19	9,9989—	8,9237—	8,4461
40	9,635 45	1314	8,8436	8,5034—	7,2779—	0,006 49	19	9,9989—	8,9109—	8,4332
50	9,648 59	1333	8,8436	8,5045—	7,2649—	0,006 68	21	9,9989—	8,8979—	8,4202
79 0	9,661 92	1351	8,8436	8,5056—	7,2517—	0,006 89	22	9,9989—	8,8847—	8,4070
10	9,675 43	1371	8,8436	8,5066—	7,2383—	0,007 11	22	9,9989—	8,8713—	8,3937
20	9 689 14	1393	8,8436	8,5076—	7,2248—	0,007 33	24	9,9989—	8,8578—	8,3801
30	9,703 07	1411	8,8436	8,5085—	7,2110—	0,007 57	24	9,9989—	8,8440—	8,3663
40	9,717 18	1435	8,8436	8,5095—	7,1970—	0,007 81	26	9,9989—	8,8300—	8,3523
50	9,731 53	1456	8,8436	8,5104—	7,1829—	0,008 07	28	9,9989—	8,8159—	8,3382
80 0	9,746 09	1480	8,8436	8,5113—	7,1685—	0,008 35	28	9,9989—	8,8015—	8,3238
10	9,760 89	1504	8,8436	8,5122—	7,1539—	0,008 63	30	9,9989—	8,7869—	8,3092
20	9,775 93	1528	8,8436	8,5130—	7,1390—	0,008 93	32	9,9989—	8.7720—	8,2944
30	9,791 21	1554	8,8436	8,5139—	7,1240—	0,009 25	33	9,9989—	8,7570—	8,2793
40	9,806 75	1581	8,8436	8,5147—	7,1086—	0,009 58	35	9,9989—	8,7416—	8,2640
50	9,822 56	1609	8,8436	8,5154—	7,0931—	0,009 93	37	9,9989—	8,7261—	8,2484
81 0	9,838 65	1637	8,8436	8,5162—	7,0772—	0,010 30	38	9,9989—	8,7102—	8,2326
10	9,855 02	1666	8,8436	8,5169—	7,0611—	0,010 68	42	9,9989—	8,6941—	8,2165
20	9,871 68	1698	8,8436	8,5176—	7,0447—	0,011 10	43	9,9989—	8,6777—	8,2001
30	9,888 66	1729	8,8436	8,5183—	7,0280—	0,011 53	46	9,9989—	8,6610—	8,1834
40	9,905 95	1763	8,8436	8,5189—	7,0110—	0,011 99	49	9,9989—	8,6440—	8,1664
50	9,923 58	1797	8,8436	8,5195—	6,9937—	0,012 48	51	9,9989—	8,6267—	8,1491
82 0	9,941 55	1834	8,8436	8,5201—	6,9761—	0,012 99	55	9,9989—	8.6091—	8,1314
10	9,959 89	1871	8,8436	8,5207—	6,9581—	0,013 54	59	9,9989—	8,5911—	8,1135
20	9,978 60	1911	8,8436	8,5212—	6,9398—	0,014 13	62	9,9989—	8,5728—	8,0951
30	9,997 71	1951	8,8436	8,5217—	6,9211—	0,014 75	66	9,9989—	8,5541—	8,0765
40	0,017 22	1994	8,8436	8,5222—	6,9020—	0,015 41	71	9,9989—	8,5350—	8,0574
50	0,037 16	2040	8,8436	8,5226—	6,8825—	0,016 12	75	9,9989—	8,5156—	8,0379
83 0	0,057 56	2086	8,8436	8,5230—	6,8627—	0,016 87	81	9,9989—	8,4957—	8,0180
10	0,078 42	2135	8,8436	8,5234—	6,8423—	0,017 68	86	9,9989—	8,4753—	7,9977
20	0,099 77	2187	8,8436	8,5237—	6,8215—	0,018 54	93	9,9989—	8,4545—	7,9769
30	0,121 64	2241	8,8436	8,5240—	6,8003—	0,019 47	100	9,9989—	8,4333—	7,9550
40	0,144 05	2298	8,8436	8,5243—	6,7785—	0,020 47	108	9,9989—	8,4115—	7,9339
50	0,167 03	2358	8,8436	8,5245—	6,7563—	0,021 55	116	9,9989—	8,3893—	7,9116
84 0	0,190 61	2422	8,8436	8,5246—	6,7334—	0,022 71	126	9,9989—	8,3665—	7,8888
10	0,214 83	2488	8.8436	8,5247—	6,7101—	0,023 97	136	9,9989—	8,3431—	7,8654
20	0,239 71	2558	8,8436	8,5248 -	6,6861—	0,025 33	147	9,9989—	8,3191—	7,8414
30	0,265 29	2634	8,8436	8,5248—	6,6614—	0,026 80	161	9,9989—	8,2945—	7,8168
40	0,291 63	2713	8.8436	8,5248—	6,6362—	0,028 41	174	9,9989—	8,2692—	7,7915
50	0,318 76	2797	8,8436	8,5246—	6,6102—	0,030 15	192	9,9989—	8,2432—	7,7655
85 0	0,346 73	2886	8,8436	8,5244—	6,5835—	0,032 07	209	9,9989—	8,2165—	7,7388
10	0,375 59	2983	8,8436	8,5242—	6,5560—	0,034 16	229	9,9989—	8,1890—	7,7113
20	0,405 42	3084	8,8436	8,5238—	6,5276—	0,036 45	253	9,9989—	8,1606—	7,6830
30	0,436 26	3193	8,8436	8,5233—	6,4984—	0,038 98	279	9,9989—	8,1315—	7,6538
40	0,468 19	3311	8,8436	8,5227—	6,4683—	0,041 77	309	9,9989—	8,1013—	7,6237
50	0,501 30	3437	8,8436	8,5220—	6,4372—	0,044 86	344	9,9989—	8,0702—	7,5926
86 0	0,535 67	3573	8,8436	8,5212—	6,4051—	0,048 30	382	9,9989—	8,0381—	7,5604
10	0,571 40	3719	8,8436	8,5202—	6,3718—	0,052 12	428	9,9989—	8,0048—	7,5272
20	0,608 59	3880	8,8436	8,5190—	6,3374—	0,056 40	480	9,9989—	7,9704—	7,4927
30	0,647 39	4053	8,8436	8,5176—	6,3017—	0,061 20	542	9,9989—	7,9347—	7,4570
40	0,687 92	4244	8,8436	8,5160—	6,2646—	0,066 62	612	9,9989—	7,8976—	7,4200
50	0,730 36	4453	8,8436	8.5141—	6,2261—	0,072 74	696	9,9989—	7,8591—	7,3814
87 0	0,774 89		8,8436	8,5118—	6,1860—	0,079 70		9,9989—	7,8190—	7,3413

$\alpha = 5^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	8,814 95	1757	8,9403	8,1593—	8,2883—	0,001 24	5	9,9983—	9,8243—	9,3464
30	8,832 52	1777	8,9403	8,1926—	8,2708—	0,001 29	5	9,9983—	9,8068—	9,3288
61 0	8,850 29	1795	8,9403	8,2227—	8,2530—	0,001 34	6	9,9983—	9,7890—	9,3110
30	8,868 24	1814	8,9403	8,2500—	8,2351—	0,001 40	6	9,9983—	9,7711—	9,2932
62 0	8,886 38	1840	8,9403	8,2747—	8,2170—	0,001 46	6	9,9983—	9,7530—	9,2751
30	8,904 78	1859	8,9403	8,2978—	8,1987—	0,001 52	7	9,9983—	9,7347—	9,2567
63 0	8,923 37	1882	8,9403	8,3189—	8,1801—	0,001 59	7	9,9983—	9,7161—	9,2382
30	8,942 19	1909	8,9403	8,3385—	8,1613—	0,001 66	7	9,9983—	9,6973—	9,2194
64 0	8,961 28	1936	8,9403	8,3566—	8,1423—	0,001 73	8	9,9983—	9,6783—	9,2003
30	8,980 64	1962	8,9403	8,3735—	8,1230—	0,001 81	8	9,9983—	9,6590—	9,1811
65 0	9,000 26	1991	8,9403	8,3893—	8,1034—	0,001 89	9	9,9983—	9,6394—	9,1615
30	9,020 17	2019	8,9403	8,4041—	8,0836—	0,001 98	9	9,9983—	9,6196—	9,1416
66 0	9,040 36	2055	8,9403	8,4180—	8,0634—	0,002 07	11	9,9983—	9,5994—	9,1215
30	9,060 91	2087	8,9403	8,4309—	8,0430—	0,002 18	11	9,9983—	9,5790—	9,1010
67 0	9,081 78	2121	8,9403	8,4431—	8,0222—	0,002 29	11	9,9983—	9,5582—	9,0802
30	9,102 99	2158	8,9403	8,4547—	8,0010—	0,002 40	10	9,9983—	9,5370—	9,0591
68 0	9,124 57	1462	8,9403	8,4655—	7,9795—	0,002 50	9	9,9983—	9,5155—	9,0376
20	9,139 19	1479	8,9403	8,4727—	7,9650—	0,002 59	10	9,9983—	9,5010—	9,0230
40	9,153 98	1497	8,9403	8,4792—	7,9503—	0,002 69	10	9,9983—	9,4863—	9,0083
69 0	9,168 95	1517	8,9403	8,4854—	7,9353—	0,002 79	10	9,9983—	9,4713—	8,9934
20	9,184 12	1537	8,9403	8,4917—	7,9202—	0,002 89	10	9,9983—	9,4562—	8,9783
40	9,199 49	1558	8,9403	8,4976—	7,9049—	0,002 99	11	9,9983—	9,4409—	8,9630
70 0	9,215 07	1580	8,9403	8,5034—	7,8894—	0,003 10	11	9,9983—	9,4254—	8,9475
20	9,230 87	1602	8,9403	8,5090—	7,8737—	0,003 21	12	9,9983—	9,4097—	8,9317
40	9,246 89	1625	8,9403	8,5143—	7,8578—	0,003 33	13	9,9983—	9,3938—	8,9158
71 0	9,263 14	1649	8,9403	8,5194—	7,8416—	0,003 46	13	9,9983—	9,3776—	8,8996
20	9,279 63	1675	8,9403	8,5245—	7,8252—	0,003 59	14	9,9983—	9,3612—	8,8832
40	9,296 38	1701	8,9403	8,5293—	7,8085—	0,003 73	15	9,9983—	9,3445—	8,8666
72 0	9,313 39	1728	8,9403	8,5339—	7,7916—	0,003 88	16	9,9983—	9,3276—	8,8497
20	9,330 67	1757	8,9403	8,5384—	7,7746—	0,004 04	16	9,9983—	9,3105—	8,8325
40	9,348 24	1786	8,9403	8,5427—	7,7570—	0,004 20	18	9,9983—	9,2930—	8,8151
73 0	9,366 10	1817	8,9403	8,5469—	7,7393—	0,004 38	18	9,9983—	9,2753—	8,7973
20	9,384 27	1849	8,9403	8,5509—	7,7212—	0,004 56	20	9,9983—	9,2572—	8,7793
40	9,402 76	1883	8,9403	8,5548—	7,7029—	0,004 76	21	9,9983—	9,2389—	8,7609
74 0	9,421 59	1917	8,9403	8,5586—	7,6841—	0,004 97	22	9,9983—	9,2202—	8,7422
20	9,440 76	1954	8,9403	8,5622—	7,6651—	0,005 19	24	9,9983—	9,2011—	8,7232
40	9,460 30	1993	8,9403	8,5657—	7,6458—	0,005 43	25	9,9983—	9,1817—	8,7038
75 0	9,480 23	1012	8,9403	8,5691—	7,6260—	0,005 68	13	9,9983—	9,1620—	8,6840
10	9,490 35	1021	8,9403	8,5707—	7,6160—	0,005 81	14	9,9983—	9,1520—	8,6740
20	9,500 56	1033	8,9403	8,5723—	7,6058—	0,005 95	14	9,9983—	9,1418—	8,6639
30	9,510 89	1042	8,9403	8,5739—	7,5956—	0,006 09	15	9,9983—	9,1316—	8,6537
40	9,521 31	1054	8,9403	8,5755—	7,5853—	0,006 24	15	9,9983—	9,1213—	8,6433
50	9,531 85	1065	8,9403	8,5770—	7,5748—	0,006 39	16	9,9983—	9,1108—	8,6329
76 0	9,542 50	1077	8,9403	8,5785—	7,5643—	0,006 55	16	9,9983—	9,1003—	8,6223
10	9,553 27	1089	8,9403	8,5799—	7,5536—	0,006 71	17	9,9983—	9,0896—	8,6117
20	9,564 16	1101	8,9403	8,5814—	7,5429—	0,006 88	17	9,9983—	9,0789—	8,6009
30	9,575 17	1113	8,9403	8,5828—	7,5320—	0,007 05	18	9,9983—	9,0680—	8,5900
40	9,586 30	1126	8,9403	8,5842—	7,5210—	0,007 23	19	9,9983—	9,0569—	8,5790
50	9,597 56	1140	8,9403	8,5856—	7,5098—	0,007 42	20	9,9983—	9,0458—	8,5679
77 0	9,608 96	1153	8,9403	8,5868—	7,4985—	0,007 62	20	9,9983—	9,0345—	8,5566
10	9,620 49	1166	8,9403	8,5881—	7,4872—	0,007 82	21	9,9983—	9,0232—	8,5452
20	9,632 15	1182	8,9403	8,5894—	7,4756—	0,008 03	22	9,9983—	9,0116—	8,5337
30	9,643 97	1195	8,9403	8,5907—	7,4640—	0,008 25	23	9,9983—	9,0000—	8,5220
40	9,655 92	1211	8,9403	8,5919—	7,4522—	0,008 48	23	9,9983—	8,9882—	8,5102
50	9,668 03	1226	8,9403	8,5931—	7,4402—	0,008 71	25	9,9983—	8,9762—	8,4983

$\alpha = 5^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	9,680 29	1242	8,9403	8,5942—	7,4281—	0,008 96	25	9,9983—	8,9641—	8,4862
10	9,692 71	1258	8,9403	8,5954—	7,4159—	0,009 21	27	9,9983—	8,9519—	8,4739
20	9,705 29	1275	8,9403	8,5965—	7,4035—	0,009 48	28	9,9983—	8,9395—	8,4615
30	9,718 04	1293	8,9403	8,5976—	7,3909—	0,009 76	29	9,9983—	8,9269—	8,4489
40	9,730 97	1310	8,9403	8,5986—	7,3782—	0,010 05	30	9,9983—	8,9142—	8,4362
50	9,744 07	1329	8,9403	8,5997—	7,3653—	0,010 35	32	9,9983—	8,9013—	8,4233
79 0	9,757 36	1347	8,9403	8,6007—	7,3522—	0,010 67	33	9,9983—	8,8882—	8,4102
10	9,770 83	1367	8,9403	8,6017—	7,3389—	0,011 00	34	9,9983—	8,8749—	8,3970
20	9,784 50	1387	8,9403	8,6026—	7,3255—	0,011 34	37	9,9983—	8,8615—	8,3835
30	9,798 37	1408	8,9403	8,6035—	7,3118—	0,011 71	38	9,9983—	8,8478—	8,3699
40	9,812 45	1430	8,9403	8,6044—	7,2980—	0,012 09	39	9,9983—	8,8340—	8,3561
50	9,826 75	1452	8,9403	8,6053—	7,2840—	0,012 48	42	9,9983—	8,8200—	8,3420
80 0	9,841 27	1475	8,9403	8,6062—	7,2697—	0,012 90	43	9,9983—	8,8057—	8,3278
10	9,856 02	1498	8,9403	8,6070—	7,2553—	0,013 33	46	9,9983—	8,7913—	8,3133
20	9,871 00	1523	8,9403	8,6078—	7,2406—	0,013 79	48	9,9983—	8,7766—	8,2986
30	9,886 23	1548	8,9403	8,6086—	7,2257—	0,014 27	51	9,9983—	8,7617—	8,2837
40	9,901 71	1574	8,9403	8,6093—	7,2105—	0,014 78	53	9,9983—	8,7465—	8,2686
50	9,917 45	1602	8,9403	8,6100—	7,1952—	0,015 31	57	9,9983—	8,7312—	8,2532
81 0	9,933 47	1630	8,9403	8,6107—	7,1795—	0,015 88	59	9,9983—	8,7155—	8,2376
10	9,949 77	1660	8,9403	8,6114—	7,1636—	0,016 47	62	9,9983—	8,6996—	8,2216
20	9,966 37	1689	8,9403	8,6120—	7,1474—	0,017 09	66	9,9983—	8,6834—	8,2055
30	9,983 26	1721	8,9403	8,6126—	7,1310—	0,017 75	70	9,9983—	8,6670—	8,1890
40	0,000 47	1755	8,9403	8,6131—	7,1142—	0,018 45	74	9,9983—	8,6502—	8,1723
50	0,018 02	1788	8,9403	8,6137—	7,0971—	0,019 19	78	9,9983—	8,6331—	8,1552
82 0	0,035 90	1824	8,9403	8,6142—	7,0798—	0,019 97	83	9,9983—	8,6158—	8,1378
10	0,054 14	1860	8,9403	8,6146—	7,0621—	0,020 80	88	9,9983—	8,5981—	8,1201
20	0,072 74	1900	8,9403	8,6151—	7,0441—	0,021 68	94	9,9983—	8,5801—	8,1021
30	0,091 74	1940	8,9403	8,6155—	7,0257—	0,022 62	99	9,9983—	8,5617—	8,0837
40	0,111 14	1982	8,9403	8,6158—	7,0069—	0,023 61	107	9,9983—	8,5429—	8,0650
50	0,130 96	2026	8,9403	8,6161—	6,9878—	0,024 68	113	9,9983—	8,5238—	8,0459
83 0	0,151 22	2072	8,9403	8,6164—	6,9683—	0,025 81	121	9,9983—	8,5043—	8,0263
10	0,171 94	2120	8,9403	8,6166—	6,9484—	0,027 02	129	9,9983—	8,4844—	8,0064
20	0,193 14	2171	8,9403	8,6168—	6,9280—	0,028 31	139	9,9983—	8,4640—	7,9861
30	0,214 85	2223	8,9403	8,6169—	6,9072—	0,029 70	149	9,9983—	8,4432—	7,9653
40	0,237 08	2280	8,9403	8,6170—	6,8860—	0,031 19	160	9,9983—	8,4220—	7,9440
50	0,259 88	2338	8,9403	8,6170—	6,8642—	0,032 79	172	9,9983—	8,4002—	7,9223
84 0	0,283 26	2400	8,9403	8,6170—	6,8420—	0,034 51	185	9,9983—	8,3779—	7,8999
10	0,307 26	2465	8,9403	8,6169—	6,8192—	0,036 36	201	9,9983—	8,3552—	7,8772
20	0,331 91	2534	8,9403	8,6167—	6,7958—	0,038 37	216	9,9983—	8,3318—	7,8539
30	0,357 25	2606	8,9403	8,6165—	6,7719—	0,040 53	235	9,9983—	8,3079—	7,8299
40	0,383 31	2684	8,9403	8,6162—	6,7474—	0,042 88	255	9,9983—	8,2833—	7,8054
50	0,410 15	2765	8,9403	8,6157—	6,7222—	0,045 43	278	9,9983—	8,2582—	7,7802
85 0	0,437 80	2852	8,9403	8,6152—	6,6963—	0,048 21	302	9,9983—	8,2323—	7,7544
10	0,466 32	2945	8,9403	8,6146—	6,6698—	0,051 23	331	9,9983—	8,2057—	7,7278
20	0,495 77	3043	8,9403	8,6139—	6,6424—	0,054 54	363	9,9983—	8,1784—	7,7005
30	0,526 20	3149	8,9403	8,6130—	6,6143—	0,058 17	398	9,9983—	8,1503—	7,6724
40	0,557 69	3261	8,9403	8,6120—	6,5854—	0,062 15	438	9,9983—	8,1214—	7,6435
50	0,590 30	3383	8,9403	8,6108—	6,5556—	0,066 53	484	9,9983—	8,0916—	7,6136
86 0	0,624 13	3514	8,9403	8,6094—	6,5249—	0,071 37	535	9,9983—	8,0609—	7,5829
10	0,659 27	3654	8,9403	8,6078—	6,4931—	0,076 72	595	9,9983—	8,0291—	7,5512
20	0,695 81	3807	8,9403	8,6059—	6,4604—	0,082 67	662	9,9983—	7,9964—	7,5184
30	0,733 88	3974	8,9403	8,6038—	6,4265—	0,089 29	740	9,9983—	7,9625—	7,4845
40	0,773 62	4154	8,9403	8,6014—	6,3914—	0,096 69	828	9,9983—	7,9274—	7,4494
50	0,815 16	4353	8,9403	8,5986—	6,3550—	0,104 97	933	9,9983—	7,8910—	7,4131
87 0	0,858 69		8,9403	8,5953—	6,3173—	0,114 30		9,9983—	7,8533—	7,3753

$\alpha = 6^\circ$.

θ		log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60°	0′	8,893 71	1756	9,0192	8,2368—	8,3678—	0,001 78	7	9,9976—	9,8245—	9,3462
	30	8,911 27	1776	9,0192	8,2703—	8,3503—	0,001 85	8	9,9976—	9,8070—	9,3287
61	0	8,929 03	1795	9,0192	8,3006—	8,3326—	0,001 93	8	9,9976—	9,7893—	9,3110
	30	8,946 98	1813	9,0192	8,3278—	8,3147—	0,002 01	8	9,9976—	9,7714—	9,2931
62	0	8,965 11	1838	9,0192	8,3528—	8,2966—	0,002 09	9	9,9976—	9,7533—	9,2750
	30	8,983 49	1859	9,0192	8,3758—	8,2783—	0,002 18	10	9,9976—	9,7350—	9,2567
63	0	9,002 08	1883	9,0192	8,3969—	8,2598—	0,002 28	10	9,9976—	9,7165—	9,2381
	30	9,020 91	1906	9,0192	8,4165—	8,2410—	0,002 38	11	9,9976—	9,6977—	9,2194
64	0	9,039 97	1935	9,0192	8,4346—	8,2220—	0,002 49	11	9,9976—	9,6787—	9,2004
	30	9,059 32	1961	9,0192	8,4515—	8,2027—	0,002 60	12	9,9976—	9,6594—	9,1811
65	0	9,078 93	1989	9,0192	8,4673—	8,1832—	0,002 72	13	9,9976—	9,6399—	9,1616
	30	9,098 82	2018	9,0192	8,4821—	8,1634—	0,002 85	13	9,9976—	9,6201—	9,1418
66	0	9,119 00	2053	9,0192	8,4960—	8,1433—	0,002 98	14	9,9976—	9,6000—	9,1217
	30	9,139 53	2085	9,0192	8,5090—	8,1229—	0,003 12	16	9,9976—	9,5796—	9,1013
67	0	9,160 38	2120	9,0192	8,5211—	8,1021—	0,003 28	16	9,9976—	9,5588—	9,0805
	30	9,181 58	2156	9,0192	8,5327—	8,0810—	0,003 44	17	9,9976—	9,5377—	9,0594
68	0	9,203 14	1461	9,0192	8,5436—	8,0596—	0,003 61	13	9,9976—	9,5163—	9,0380
	20	9,217 75	1477	9,0192	8,5505—	8,0451—	0,003 74	13	9,9976—	9,5018—	9,0234
	40	9,232 52	1496	9,0192	8,5571—	8,0304—	0,003 87	13	9,9976—	9,4871—	9,0088
69	0	9,247 48	1516	9,0192	8,5635—	8,0155—	0,004 00	14	9,9976—	9,4722—	8,9939
	20	9,262 64	1536	9,0192	8,5697—	8,0004—	0,004 14	15	9,9976—	9,4571—	8,9788
	40	9,278 00	1556	9,0192	8,5757—	7,9852—	0,004 29	15	9,9976—	9,4419—	8,9636
70	0	9,293 56	1578	9,0192	8,5814—	7,9697—	0,004 44	17	9,9976—	9,4264—	8,9481
	20	9,309 34	1600	9,0192	8,5870—	7,9540—	0,004 61	17	9,9976—	9,4107—	8,9324
	40	9,325 34	1624	9,0192	8,5923—	7,9382—	0,004 78	18	9,9976—	9,3949—	8,9165
71	0	9,341 58	1647	9,0192	8,5974—	7,9220—	0,004 96	19	9,9976—	9,3787—	8,9004
	20	9,358 05	1673	9,0192	8,6024—	7,9057—	0,005 15	20	9,9976—	9,3624—	8,8841
	40	9,374 78	1698	9,0192	8,6072—	7,8891—	0,005 35	21	9,9976—	9,3458—	8,8675
72	0	9,391 76	1726	9,0192	8,6118—	7,8723—	0,005 56	23	9,9976—	9,3290—	8,8506
	20	9,409 02	1754	9,0192	8,6163—	7,8551—	0,005 79	23	9,9976—	9,3118—	8,8335
	40	9,426 56	1784	9,0192	8,6206—	7,8378—	0,006 02	25	9,9976—	9,2945—	8,8161
73	0	9,444 40	1814	9,0192	8,6248—	7,8201—	0,006 27	27	9,9976—	9,2768—	8,7985
	20	9,462 54	1847	9,0192	8,6288—	7,8021—	0,006 54	28	9,9976—	9,2588—	8,7805
	40	9,481 01	1879	9,0192	8,6327—	7,7839—	0,006 82	30	9,9976—	9,2405—	8,7622
74	0	9,499 80	1915	9,0192	8,6364—	7,7653—	0,007 12	31	9,9976—	9,2220—	8,7436
	20	9,518 95	1951	9,0192	8,6400—	7,7463—	0,007 43	34	9,9976—	9,2030—	8,7247
	40	9,538 46	1989	9,0192	8,6434—	7,7270—	0,007 77	36	9,9976—	9,1837—	8,7054
75	0	9,558 35	1009	9,0192	8,6468—	7,7074—	0,008 13	19	9,9976—	9,1641—	8,6858
	10	9,568 44	1020	9,0192	8,6484—	7,6974—	0,008 32	19	9,9976—	9,1541—	8,6758
	20	9,578 64	1030	9,0192	8,6500—	7,6873—	0,008 51	21	9,9976—	9,1440—	8,6657
	30	9,588 94	1041	9,0192	8,6516—	7,6772—	0,008 72	20	9,9976—	9,1339—	8,6556
	40	9,599 35	1052	9,0192	8,6531—	7,6669—	0,008 92	22	9,9976—	9,1236—	8,6453
	50	9,609 87	1063	9,0192	8,6546—	7,6565—	0,009 14	22	9,9976—	9,1132—	8,6349
76	0	9,620 50	1074	9,0192	8,6561—	7,6460—	0,009 36	23	9,9976—	9,1027—	8,6244
	10	9,631 24	1086	9,0192	8,6575—	7,6355—	0,009 59	24	9,9976—	9,0922—	8,6138
	20	9,642 10	1099	9,0192	8,6589—	7,6248—	0,009 83	25	9,9976—	9,0814—	8,6031
	30	9,653 09	1111	9,0192	8,6603—	7,6139—	0,010 08	26	9,9976—	9,0706—	8,5923
	40	9,664 20	1123	9,0192	8,6617—	7,6030—	0,010 34	27	9,9976—	9,0597—	8,5814
	50	9,675 43	1137	9,0192	8,6630—	7,5919—	0,010 61	27	9,9976—	9,0486—	8,5703
77	0	9,686 80	1150	9,0192	8,6643—	7,5808—	0,010 88	29	9,9976—	9,0374—	8,5591
	10	9,698 30	1164	9,0192	8,6656—	7,5694—	0,011 17	30	9,9976—	9,0261—	8,5478
	20	9,709 94	1178	9,0192	8,6668—	7,5580—	0,011 47	31	9,9976—	9,0147—	8,5364
	30	9,721 72	1192	9,0192	8,6680—	7,5464—	0,011 78	32	9,9976—	9,0031—	8,5248
	40	9,733 64	1207	9,0192	8,6692—	7,5347—	0,012 10	33	9,9976—	8,9914—	8,5131
	50	9,745 71	1223	9,0192	8,6704—	7,5229—	0,012 43	35	9,9976—	8,9796—	8,5012

$\alpha = 6^{\circ}.$

θ	log(0)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[0]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	9,757 94	1238	9,0192	8,6715 —	7,5109 —	0,012 78	36	9,9976 —	8,9676 —	8,4893
10	9,770 32	1255	9,0192	8,6726 —	7,4987 —	0,013 14	38	9,9976 —	8,9554 —	8,4771
20	9,782 87	1271	9,0192	8,6737 —	7,4864 —	0,013 52	39	9,9976 —	8,9431 —	8,4648
30	9,795 58	1288	9,0192	8,6747 —	7,4740 —	0,013 91	41	9,9976 —	8,9307 —	8,4524
40	9,808 46	1306	9,0192	8,6757 —	7,4614 —	0,014 32	43	9,9976 —	8,9181 —	8,4397
50	9,821 52	1324	9,0192	8,6767 —	7,4486 —	0,014 75	45	9,9976 —	8,9053 —	8,4270
79 0	9,834 76	1343	9,0192	8,6777 —	7,4356 —	0,015 20	46	9,9976 —	8,8923 —	8,4140
10	9,848 19	1363	9,0192	8,6786 —	7,4225 —	0,015 66	49	9,9976 —	8,8792 —	8,4009
20	9,861 82	1382	9,0192	8,6795 —	7,4092 —	0,016 15	51	9,9976 —	8,8659 —	8,3876
30	9,875 64	1402	9,0192	8,6804 —	7,3957 —	0,016 66	53	9,9976 —	8,8524 —	8,3741
40	9,889 66	1424	9,0192	8,6813 —	7,3821 —	0,017 19	56	9,9976 —	8,8388 —	8,3604
50	9,903 90	1446	9,0192	8,6821 —	7,3682 —	0,017 75	58	9,9976 —	8,8249 —	8,3466
80 0	9,918 36	1469	9,0192	8,6829 —	7,3541 —	0,018 33	62	9,9976 —	8,8108 —	8,3325
10	9,933 05	1494	9,0192	8,6837 —	7,3398 —	0,018 95	64	9,9976 —	8,7965 —	8,3182
20	9,947 99	1515	9,0192	8,6844 —	7,3253 —	0,019 59	67	9,9976 —	8,7820 —	8,3037
30	9,963 14	1540	9,0192	8,6851 —	7,3106 —	0,020 26	71	9,9976 —	8,7673 —	8,2890
40	9,978 54	1567	9,0192	8,6858 —	7,2957 —	0,020 97	75	9,9976 —	8,7524 —	8,2741
50	9,994 21	1594	9,0192	8,6864 —	7,2805 —	0,021 72	78	9,9976 —	8,7372 —	8,2589
81 0	0,010 15	1622	9,0192	8,6870 —	7,2651 —	0,022 50	83	9,9976 —	8,7218 —	8,2435
10	0,026 37	1651	9,0192	8,6876 —	7,2494 —	0,023 33	87	9,9976 —	8,7061 —	8 2278
20	0,042 88	1680	9,0192	8,6881 —	7,2335 —	0,024 20	92	9,9976 —	8,6902 —	8,2118
30	0,059 68	1712	9,0192	8,6886 —	7,2173 —	0,025 12	97	9,9976 —	8,6740 —	8,1956
40	0,076 80	1744	9,0192	8,6891 —	7,2008 —	0,026 09	103	9,9976 —	8,6575 —	8,1792
50	0,094 24	1778	9,0192	8,6895 —	7,1840 —	0,027 12	108	9,9976 —	8,6407 —	8,1624
82 0	0,112 02	1812	9,0192	8,6899 —	7,1669 —	0,028 20	115	9,9976 —	8,6236 —	8,1453
10	0,130 14	1849	9,0192	8,6903 —	7,1496 —	0,029 35	122	9,9976 —	8,6063 —	8,1280
20	0,148 63	1887	9,0192	8,6906 —	7,1319 —	0,030 57	129	9,9976 —	8,5886 —	8,1103
30	0,167 50	1926	9,0192	8,6909 —	7,1139 —	0,031 86	137	9,9976 —	8,5706 —	8,0922
40	0,186 76	1968	9,0192	8,6911 —	7,0955 —	0,033 23	147	9,9976 —	8,5522 —	8,0739
50	0,206 44	2011	9,0192	8,6912 —	7,0768 —	0,034 70	155	9,9976 —	8,5335 —	8,0552
83 0	0,226 55	2056	9,0192	8,6913 —	7,0577 —	0,036 25	166	9,9976 —	8,5144 —	8,0361
10	0,247 11	2102	9,0192	8,6914 —	7,0382 —	0,037 91	177	9,9976 —	8,4949 —	8,0166
20	0,268 13	2153	9,0192	8,6914 —	7,0183 —	0,039 68	189	9,9976 —	8,4750 —	7,9967
30	0,289 66	2204	9,0192	8,6914 —	6,9980 —	0,041 57	203	9,9976 —	8,4547 —	7,9764
40	0,311 70	2259	9,0192	8,6913 —	6,9773 —	0,043 60	217	9,9976 —	8,4340 —	7,9557
50	0,334 29	2315	9,0192	8,6911 —	6,9561 —	0,045 77	233	9,9976 —	8,4128 —	7,9345
84 0	0,357 44	2376	9,0192	8,6908 —	6,9345 —	0,048 10	250	9,9976 —	8,3912 —	7,9129
10	0,381 20	2440	9,0192	8,6905 —	6,9123 —	0,050 60	270	9,9976 —	8,3690 —	7,8907
20	0,405 60	2506	9,0192	8,6901 —	6,8897 —	0,053 30	291	9,9976 —	8,3464 —	7,8681
30	0,430 66	2577	9,0192	8,6895 —	6,8665 —	0,056 21	314	9,9976 —	8,3232 —	7,8449
40	0,456 43	2651	9,0192	8,6889 —	6,8428 —	0,059 35	339	9,9976 —	8,2995 —	7,8211
50	0,482 94	2731	9,0192	8,6882 —	6,8184 —	0,062 74	369	9,9976 —	8,2751 —	7,7968
85 0	0,510 25	2814	9,0192	8,6873 —	6,7935 —	0,066 43	399	9,9976 —	8,2502 —	7,7719
10	0,538 39	2905	9,0192	8,6863 —	6,7679 —	0,070 42	435	9,9976 —	8,2246 —	7,7463
20	0,567 44	2999	9,0192	8,6852 —	6,7416 —	0,074 77	475	9,9976 —	8,1983 —	7,7200
30	0,597 43	3101	9,0192	8,6839 —	6,7146 —	0,079 52	517	9,9976 —	8,1713 —	7,6930
40	0,628 44	3210	9,0192	8,6824 —	6,6869 —	0,084 69	567	9,9976 —	8,1436 —	7,6653
50	0,660 54	3327	9,0192	8,6807 —	6,6584 —	0,090 36	622	9,9976 —	8,1151 —	7,6368
86 0	0,693 81	3452	9,0192	8,6787 —	6,6290 —	0,096 58	685	9,9976 —	8,0857 —	7,6074
10	0,728 33	3588	9,0192	8,6765 —	6,5988 —	0,103 43	754	9,9976 —	8,0555 —	7,5772
20	0,764 21	3734	9,0192	8,6740 —	6,5676 —	0,110 97	833	9,9976 —	8,0243 —	7,5460
30	0,801 55	3893	9,0192	8,6712 —	6,5354 —	0,119 30	924	9,9976 —	7,9921 —	7,5138
40	0,840 48	4067	9,0192	8,6679 —	6,5022 —	0,128 54	1025	9,9976 —	7,9589 —	7,4806
50	0,881 15	4257	9,0192	8,6643 —	6,4678 —	0,138 79	1143	9,9976 —	7,9245 —	7,4462
87 0	0,923 72		9,0192	8,6601 —	6,4322 —	0,150 22		9,9976 —	7,8888 —	7,4105

$\alpha = 7^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	8,960 15	1756	9,0859	8,3021—	8,4351—	0,002 41	10	9,9968—	9,8247—	9,3460
30	8,977 71	1775	9,0859	8,3356—	8,4176—	0,002 51	11	9,9968—	9,8072—	9,3285
61 0	8,995 46	1794	9,0859	8,3659—	8,3999—	0,002 62	11	9,9968—	9,7895—	9,3108
30	9,013 40	1813	9,0859	8,3932—	8,3821—	0,002 73	11	9,9968—	9,7717—	9,2929
62 0	9,031 53	1836	9,0859	8,4180—	8,3640—	0,002 84	13	9,9968—	9,7536—	9,2748
30	9,049 89	1859	9,0859	8,4412—	8,3457—	0,002 97	13	9,9968—	9,7353—	9,2566
63 0	9,068 48	1880	9,0859	8,4624—	8,3272—	0,003 10	13	9,9968—	9,7168—	9,2381
30	9,087 28	1905	9,0859	8,4820—	8,3085—	0,003 23	15	9,9968—	9,6981—	9,2194
64 0	9,106 33	1933	9,0859	8,5001—	8,2894—	0,003 38	15	9,9968—	9,6791—	9,2004
30	9,125 66	1960	9,0859	8,5171—	8,2703—	0,003 53	16	9,9968—	9,6599—	9,1812
65 0	9,145 26	1988	9,0859	8,5329—	8,2508—	0,003 69	17	9,9968—	9,6404—	9,1617
30	9,165 14	2018	9,0859	8,5477—	8,2310—	0,003 86	18	9,9968—	9,6207—	9,1419
66 0	9,185 32	2050	9,0859	8,5615—	8,2110—	0,004 04	20	9,9968—	9,6006—	9,1219
30	9,205 82	2083	9,0859	8,5746—	8,1906—	0,004 24	21	9,9968—	9,5803—	9,1015
67 0	9,226 65	2118	9,0859	8,5868—	8,1699—	0,004 45	22	9,9968—	9,5596—	9,0808
30	9,247 83	2154	9,0859	8,5983—	8,1489—	0,004 67	23	9,9968—	9,5385—	9,0598
68 0	9,269 37	1459	9,0859	8,6092—	8,1275—	0,004 90	17	9,9968—	9,5171—	9,0384
20	9,283 96	1476	9,0859	8,6161—	8,1131—	0,005 07	17	9,9968—	9,5027—	9,0239
40	9,298 72	1495	9,0859	8,6227—	8,0984—	0,005 24	18	9,9968—	9,4880—	9,0093
69 0	9,313 67	1514	9,0859	8,6291—	8,0836—	0,005 42	20	9,9968—	9,4732—	8,9944
20	9,328 81	1534	9,0859	8,6353—	8,0686—	0,005 62	20	9,9968—	9,4582—	8,9794
40	9,344 15	1554	9,0859	8,6413—	8,0534—	0,005 82	21	9,9968—	9,4430—	8,9642
70 0	9,359 69	1576	9,0859	8,6470—	8,0379—	0,006 03	22	9,9968—	9,4275—	8,9488
20	9,375 45	1598	9,0859	8,6525—	8,0223—	0,006 25	23	9,9968—	9,4120—	8,9332
40	9,391 43	1622	9,0859	8,6578—	8,0065—	0,006 48	24	9,9968—	9,3961—	8,9174
71 0	9,407 65	1645	9,0859	8,6629—	7,9905—	0,006 72	26	9,9968—	9,3801—	8,9013
20	9,424 10	1670	9,0859	8,6679—	7,9741—	0,006 98	27	9,9968—	9,3637—	8,8849
40	9,440 80	1697	9,0859	8,6727—	7,9577—	0,007 25	28	9,9968—	9,3473—	8,8685
72 0	9,457 77	1723	9,0859	8,6773—	7,9409—	0,007 53	31	9,9968—	9,3305—	8,8517
20	9,475 00	1751	9,0859	8,6817—	7,9239—	0,007 84	31	9,9968—	9,3135—	8,8347
40	9,492 51	1781	9,0859	8,6860—	7,9066—	0,008 15	34	9,9968—	9,2962—	8,8174
73 0	9,510 32	1811	9,0859	8,6902—	7,8889—	0,008 49	36	9,9968—	9,2786—	8,7998
20	9,528 43	1843	9,0859	8,6942—	7,8711—	0,008 85	37	9,9968—	9,2607—	8,7820
40	9,546 86	1876	9,0859	8,6980—	7,8529—	0,009 22	41	9,9968—	9,2425—	8,7638
74 0	9,565 62	1911	9,0859	8,7016—	7,8344—	0,009 63	42	9,9968—	9,2240—	8,7453
20	9,584 73	1947	9,0859	8,7052—	7,8156—	0,010 05	46	9,9968—	9,2052—	8,7265
40	9,604 20	1985	9,0859	8,7087—	7,7964—	0,010 51	48	9,9968—	9,1860—	8,7073
75 0	9,624 05	1007	9,0859	8,7120—	7,7769—	0,010 99	25	9,9968—	9,1665—	8,6878
10	9,634 12	1017	9,0859	8,7136—	7,7670—	0,011 24	26	9,9968—	9,1566—	8,6779
20	9,644 29	1028	9,0859	8,7152—	7,7570—	0,011 50	28	9,9968—	9,1466—	8,6678
30	9,654 57	1038	9,0859	8,7167—	7,7469—	0,011 78	28	9,9968—	9,1365—	8,6578
40	9,664 95	1050	9,0859	8,7182—	7,7367—	0,012 06	28	9,9968—	9,1263—	8,6476
50	9,675 45	1060	9,0859	8,7197—	7,7264—	0,012 34	30	9,9968—	9,1160—	8,6373
76 0	9,686 05	1072	9,0859	8,7211—	7,7160—	0,012 64	31	9,9968—	9,1056—	8,6268
10	9,696 77	1083	9,0859	8,7225—	7,7055—	0,012 95	32	9,9968—	9,0951—	8,6163
20	9,707 60	1096	9,0859	8,7239—	7,6949—	0,013 27	34	9,9968—	9,0845—	8,6057
30	9,718 56	1108	9,0859	8,7253—	7,6841—	0,013 61	34	9,9968—	9,0737—	8,5950
40	9,729 64	1120	9,0859	8,7266—	7,6733—	0,013 95	36	9,9968—	9,0629—	8,5841
50	9,740 84	1134	9,0859	8,7279—	7,6623—	0,014 31	37	9,9968—	9,0519—	8,5732
77 0	9,752 18	1146	9,0859	8,7292—	7,6512—	0,014 68	38	9,9968—	9,0408—	8,5621
10	9,763 64	1161	9,0859	8,7304—	7,6400—	0,015 06	40	9,9968—	9,0296—	8,5509
20	9,775 25	1174	9,0859	8,7316—	7,6287—	0,015 46	41	9,9968—	9,0183—	8,5395
30	9,786 99	1189	9,0859	8,7328—	7,6172—	0,015 87	43	9,9968—	9,0068—	8,5280
40	9,798 88	1203	9,0859	8,7340—	7,6056—	0,016 30	45	9,9968—	8,9952—	8,5164
50	9,810 91	1218	9,0859	8,7351—	7,5938—	0,016 75	46	9,9968—	8,9834—	8,5047

$\alpha = 7^{\circ}.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	9,823 09	1235	9,0859	8,7362—	7,5820—	0,017 21	49	9,9968—	8,9716—	8,4928
10	9,835 44	1250	9,0859	8,7372—	7,5699—	0,017 70	50	9,9968—	8,9595—	8,4808
20	9,847 94	1267	9,0859	8,7383—	7,5578—	0,018 20	52	9,9968—	8,9474—	8,4686
30	9,860 61	1283	9,0859	8,7393—	7,5454—	0,018 72	55	9,9968—	8,9351—	8,4563
40	9,873 44	1301	9,0859	8,7403—	7,5330—	0,019 27	56	9,9968—	8,9226—	8,4438
50	9,886 45	1320	9,0859	8,7412—	7,5203—	0,019 83	60	9,9968—	8,9099—	8,4312
79 0	9,899 65	1337	9,0859	8,7421—	7,5075—	0,020 43	62	9,9968—	8,8971—	8,4184
10	9,913 02	1357	9,0859	8,7430—	7,4946—	0,021 05	64	9,9968—	8,8842—	8,4054
20	9,926 59	1376	9,0859	8,7439—	7,4814—	0,021 69	68	9,9968—	8,8710—	8,3923
30	9,940 35	1397	9,0859	8,7447—	7,4681—	0,022 37	70	9,9968—	8,8577—	8,3790
40	9,954 32	1418	9,0859	8,7455—	7,4546—	0,023 07	74	9,9968—	8,8442—	8,3655
50	9,968 50	1439	9,0859	8,7462—	7,4409—	0,023 81	77	9,9968—	8,8305—	8,3518
80 0	9,982 89	1462	9,0859	8,7470—	7,4270—	0,024 58	81	9,9968—	8,8166—	8,3379
10	9,997 51	1484	9,0859	8,7477—	7,4129—	0,025 39	85	9,9968—	8,8025—	8,3238
20	0,012 35	1509	9,0859	8,7483—	7,3986—	0,026 24	89	9,9968—	8,7883—	8,3095
30	0,027 44	1533	9,0859	8,7490—	7,3841—	0,027 13	94	9,9968—	8,7738—	8,2950
40	0,042 77	1559	9,0859	8,7496—	7,3694—	0,028 07	98	9,9968—	8,7590—	8,2803
50	0,058 36	1585	9,0859	8,7501—	7,3545—	0,029 05	103	9,9968—	8,7441—	8,2653
81 0	0,074 21	1613	9,0859	8,7506—	7,3393—	0,030 08	108	9,9968—	8,7289—	8,2502
10	0,090 34	1641	9,0859	8,7511—	7,3239—	0,031 16	115	9,9968—	8,7135—	8,2347
20	0,106 75	1670	9,0859	8,7516—	7,3082—	0,032 31	120	9,9968—	8,6978—	8,2191
30	0,123 45	1701	9,0859	8,7520—	7,2923—	0,033 51	127	9,9968—	8,6819—	8,2032
40	0,140 46	1733	9,0859	8,7523—	7,2761—	0,034 78	134	9,9968—	8,6657—	8,1870
50	0,157 79	1765	9,0859	8,7526—	7,2597—	0,036 12	141	9,9968—	8,6493—	8,1705
82 0	0,175 44	1801	9,0859	8,7529—	7,2429—	0,037 53	150	9,9968—	8,6325—	8,1538
10	0,193 45	1835	9,0859	8,7532—	7,2259—	0,039 03	159	9,9968—	8,6155—	8,1368
20	0,211 80	1873	9,0859	8,7534—	7,2086—	0,040 62	167	9,9968—	8,5982—	8,1194
30	0,230 53	1912	9,0859	8,7535—	7,1910—	0,042 29	178	9,9968—	8,5806—	8,1018
40	0,249 65	1952	9,0859	8,7535—	7,1730—	0,044 07	189	9,9968—	8,5626—	8,0839
50	0,269 17	1994	9,0859	8,7536—	7,1547—	0,045 96	201	9,9968—	8,5443—	8,0656
83 0	0,289 11	2038	9,0859	8,7535—	7,1361—	0,047 97	213	9,9968—	8,5257—	8,0469
10	0,309 49	2084	9,0859	8,7534—	7,1171—	0,050 10	228	9,9968—	8,5067—	8,0279
20	0,330 33	2133	9,0859	8,7532—	7,0977—	0,052 38	243	9,9968—	8,4873—	8,0085
30	0,351 66	2183	9,0859	8,7530—	7,0779—	0,054 81	259	9,9968—	8,4675—	7,9888
40	0,373 49	2236	9,0859	8,7526—	7,0578—	0,057 40	276	9,9968—	8,4474—	7,9686
50	0,395 85	2292	9,0859	8,7522—	7,0372—	0,060 16	297	9,9968—	8,4268—	7,9480
84 0	0,418 77	2350	9,0859	8,7517—	7,0162—	0,063 13	317	9,9968—	8,4058—	7,9270
10	0,442 27	2412	9,0859	8,7511—	6,9947—	0,066 30	341	9,9968—	8,3843—	7,9056
20	0,466 39	2476	9,0859	8,7504—	6,9728—	0,069 71	366	9,9968—	8,3624—	7,8836
30	0,491 15	2546	9,0859	8,7496—	6,9503—	0,073 37	394	9,9968—	8,3399—	7,8612
40	0,516 61	2618	9,0859	8,7487—	6,9274—	0,077 31	425	9,9968—	8,3170—	7,8382
50	0,542 79	2694	9,0859	8,7476—	6,9039—	0,081 56	458	9,9968—	8,2935—	7,8148
85 0	0,569 73	2776	9,0859	8,7464—	6,8798—	0,086 14	496	9,9968—	8,2695—	7,7907
10	0,597 49	2863	9,0859	8,7450—	6,8552—	0,091 10	537	9,9968—	8,2448—	7,7661
20	0,626 12	2955	9,0859	8,7435—	6,8300—	0,096 47	582	9,9968—	8,2196—	7,7408
30	0,655 67	3053	9,0859	8,7417—	6,8041—	0,102 29	633	9,9968—	8,1937—	7,7149
40	0,686 20	3158	9,0859	8,7397—	6,7775—	0,108 62	689	9,9968—	8,1671—	7,6883
50	0,717 78	3270	9,0859	8,7375—	6,7502—	0,115 51	752	9,9968—	8,1398—	7,6610
86 0	0,750 48	3392	9,0859	8,7350—	6,7221—	0,123 03	821	9,9968—	8,1117—	7,6330
10	0,784 40	3522	9,0859	8,7322—	6,6932—	0,131 24	900	9,9968—	8,0829—	7,6041
20	0,819 62	3664	9,0859	8,7291—	6,6635—	0,140 24	987	9,9968—	8,0531—	7,5744
30	0,856 26	3817	9,0859	8,7255—	6,6329—	0,150 11	1086	9,9968—	8,0225—	7,5437
40	0,894 43	3984	9,0859	8,7215—	6,6013—	0,160 97	1197	9,9968—	7,9909—	7,5121
50	0,934 27	4166	9,0859	8,7170—	6,5686—	0,172 94	1323	9,9968—	7,9582—	7,4794
87 0	0,975 93		9,0859	8,7119—	6,5348—	0,186 17		9,9968—	7,9244—	7,4456

$\alpha = 8^{\circ}$.

θ	log(0)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[0]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,017 58	1754	9,1436	8,3579—	8,4935—	0,003 15	13	9,9958—	9,8249—	9,3457
30	9,035 12	1773	9,1436	8,3916—	8,4760—	0,003 28	13	9,9958—	9,8075—	9,3282
61 0	9,052 85	1793	9,1436	8,4219—	8,4584—	0,003 41	15	9,9958—	9,7898—	9,3106
30	9,070 78	1814	9,1436	8,4494—	8,4405—	0,003 56	14	9,9958—	9,7720—	9,2927
62 0	9,088 92	1833	9,1436	8,4745—	8,4225—	0,003 70	16	9,9958—	9,7540—	9,2747
30	9,107 25	1857	9,1436	8,4975—	8,4043—	0,003 86	17	9,9958—	9,7357—	9,2565
63 0	9,125 82	1880	9,1436	8,5186—	8,3858—	0,004 03	18	9,9958—	9,7173—	9,2380
30	9,144 62	1905	9,1436	8,5383—	8,3671—	0,004 21	19	9,9958—	9,6986—	9,2193
64 0	9,163 67	1930	9,1436	8,5565—	8,3482—	0,004 40	20	9,9958—	9,6797—	9,2004
30	9,182 97	1957	9,1436	8,5735—	8,3291—	0,004 60	21	9,9958—	9,6605—	9,1813
65 0	9,202 54	1987	9,1436	8,5893—	8,3096—	0,004 81	22	9,9958—	9,6411—	9,1618
30	9,222 41	2016	9,1436	8,6041—	8,2899—	0,005 03	24	9,9958—	9,6213—	9,1421
66 0	9,242 57	2048	9,1436	8,6179—	8,2699—	0,005 27	25	9,9958—	9,6014—	9,1221
30	9,263 05	2082	9,1436	8,6310—	8,2496—	0,005 52	27	9,9958—	9,5810—	9,1018
67 0	9,283 87	2115	9,1436	8,6433—	8,2290—	0,005 79	28	9,9958—	9,5604—	9,0812
30	9,305 02	2152	9,1436	8,6548—	8,2080—	0,006 07	31	9,9958—	9,5394—	9,0602
68 0	9,326 54	1457	9,1436	8,6657—	8,1867—	0,006 38	21	9,9958—	9,5181—	9,0389
20	9,341 11	1475	9,1436	8,6725—	8,1722—	0,006 59	23	9,9958—	9,5037—	9,0244
40	9,355 86	1492	9,1436	8,6792—	8,1576—	0,006 82	23	9,9958—	9,4891—	9,0098
69 0	9,370 78	1512	9,1436	8,6856—	8,1429—	0,007 05	25	9,9958—	9,4743—	8,9951
20	9,385 90	1532	9,1436	8,6917—	8,1279—	0,007 30	26	9,9958—	9,4592—	8,9801
40	9,401 22	1553	9,1436	8,6977—	8,1128—	0,007 56	27	9,9958—	9,4442—	8,9650
70 0	9,416 75	1573	9,1436	8,7034—	8,0974—	0,007 83	29	9,9958—	9,4289	8,9496
20	9,432 48	1596	9,1436	8,7089—	8,0819—	0,008 12	30	9,9958—	9,4133—	8,9341
40	9,448 44	1619	9,1436	8,7142—	8,0661—	0,008 42	31	9,9958—	9,3976—	8,9183
71 0	9,464 63	1643	9,1436	8,7192—	8,0501—	0,008 73	34	9,9958—	9,3816—	8,9023
20	9,481 06	1667	9,1436	8,7242—	8,0339—	0,009 07	35	9,9958—	9,3654—	8,8861
40	9,497 73	1694	9,1436	8,7290—	8,0175—	0,009 42	36	9,9958—	9,3489—	8,8697
72 0	9,514 67	1720	9,1436	8,7336—	8,0008—	0,009 78	40	9,9958—	9,3323	8,8530
20	9,531 87	1748	9,1436	8,7380—	7,9839—	0,010 18	41	9,9958—	9,3153—	8,8361
40	9,549 35	1778	9,1436	8,7423—	7,9666—	0,010 59	43	9,9958—	9,2981—	8,8188
73 0	9,567 13	1807	9,1436	8,7464—	7,9492—	0,011 02	46	9,9958—	9,2806—	8,8014
20	9,585 20	1839	9,1436	8,7503—	7,9314—	0,011 48	49	9,9958—	9,2628—	8,7836
40	9,603 59	1873	9,1436	8,7541—	7,9133—	0,011 97	52	9,9958—	9,2448—	8,7655
74 0	9,622 32	1906	9,1436	8,7578—	7,8949—	0,012 49	55	9,9958—	9,2264—	8,7471
20	9,641 38	1943	9,1436	8,7613—	7,8762—	0,013 04	58	9,9958—	9,2077—	8,7284
40	9,660 81	1980	9,1436	8,7647—	7,8572—	0,013 62	62	9,9958—	9,1886—	8,7094
75 0	9,680 61	1005	9,1436	8,7680—	7,8378—	0,014 24	33	9,9958—	9,1693—	8,6900
10	9,690 66	1015	9,1436	8,7696—	7,8280—	0,014 57	33	9,9958—	9,1594—	8,6802
20	9,700 81	1025	9,1436	8,7711—	7,8181—	0,014 90	35	9,9958—	9,1495—	8,6702
30	9,711 06	1035	9,1436	8,7726—	7,8080—	0,015 25	36	9,9958—	9,1395—	8,6602
40	9,721 41	1047	9,1436	8,7741—	7,7979—	0,015 61	37	9,9958—	9,1294—	8,6501
50	9,731 88	1057	9,1436	8,7756—	7,7877—	0,015 98	39	9,9958—	9,1191—	8,6399
76 0	9,742 45	1069	9,1436	8,7770—	7,7774—	0,016 37	39	9,9958—	9,1088—	8,6296
10	9,753 14	1081	9,1436	8,7784—	7,7669—	0,016 76	41	9,9958—	9,0984—	8,6191
20	9,763 95	1092	9,1436	8,7797—	7,7564—	0,017 17	43	9,9958—	9,0879	8,6086
30	9,774 87	1104	9,1436	8,7810—	7,7458—	0,017 60	44	9,9958—	9,0772—	8,5980
40	9,785 91	1117	9,1436	8,7823—	7,7350—	0,018 04	46	9,9958—	9,0665—	8,5872
50	9,797 08	1130	9,1436	8,7836—	7,7242—	0,018 50	47	9,9958—	9,0556—	8,5763
77 0	9,808 38	1143	9,1436	8,7848—	7,7132—	0,018 97	49	9,9958—	9,0446—	8,5654
10	9,819 81	1157	9,1436	8,7860—	7,7021—	0,019 46	51	9,9958—	9,0335—	8,5543
20	9,831 38	1170	9,1436	8,7872—	7,6908—	0,019 97	53	9,9958—	9,0223—	8,5430
30	9,843 08	1184	9,1436	8,7884—	7,6795—	0,020 50	55	9,9958—	9,0109—	8,5317
40	9,854 92	1200	9,1436	8,7895—	7,6680—	0,021 05	57	9,9958—	8,9994—	8,5202
50	9,866 92	1213	9,1436	8,7906—	7,6564—	0,021 62	59	9,9958—	8,9878—	8,5086

$\alpha = 8°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	9,879 05	1230	9,1436	8,7916—	7,6446—	0,022 21	62	9,9958—	8,9761—	8,4968
10	9,891 35	1245	9,1436	8,7926—	7,6327—	0,022 83	64	9,9958—	8,9642—	8,4849
20	9,903 80	1262	9,1436	8,7936—	7,6207—	0,023 47	67	9,9958—	8,9522—	8,4729
30	9,916 42	1279	9,1436	8,7946—	7,6085—	0,024 14	69	9,9958—	8,9400—	8,4607
40	9,929 21	1295	9,1436	8,7955—	7,5962—	0,024 83	72	9,9958—	8,9276—	8,4484
50	9,942 16	1314	9,1436	8,7964—	7,5837—	0,025 55	76	9,9958—	8,9152—	8,4359
79 0	9,955 30	1332	9,1436	8,7973—	7,5711—	0,026 31	78	9,9958—	8,9025—	8,4233
10	9,968 62	1350	9,1436	8,7981—	7,5583—	0,027 09	82	9,9958—	8,8897—	8,4105
20	9,982 12	1370	9,1436	8,7989—	7,5453—	0,027 91	86	9,9958—	8,8768—	8,3975
30	9,995 82	1390	9,1436	8,7996—	7,5322—	0,028 77	89	9,9958—	8,8636—	8,3844
40	0,009 72	1411	9,1436	8,8004—	7,5189—	0,029 66	94	9,9958—	8,8503—	8,3711
50	0,023 83	1432	9,1436	8,8011—	7,5054—	0,030 60	97	9,9958—	8,8368—	8,3576
80 0	0,038 15	1454	9,1436	8,8017—	7,4917—	0,031 57	103	9,9958—	8,8231—	8,3439
10	0,052 69	1477	9,1436	8,8023—	7,4778—	0,032 60	107	9,9958—	8,8093—	8,3300
20	0,067 46	1500	9,1436	8,8029—	7,4637—	0,033 67	112	9,9958—	8,7952—	8,3159
30	0,082 46	1524	9,1436	8,8035—	7,4495—	0,034 79	118	9,9958—	8,7809—	8,3017
40	0,097 70	1550	9,1436	8,8040—	7,4350—	0,035 97	123	9,9958—	8,7664—	8,2872
50	0,113 20	1576	9,1436	8,8045—	7,4203—	0,037 20	130	9,9958—	8,7517—	8,2725
81 0	0,128 96	1603	9,1436	8,8049—	7,4054—	0,038 50	136	9,9958—	8,7368—	8,2576
10	0,144 99	1630	9,1436	8,8053—	7,3902—	0,039 86	143	9,9958—	8,7217—	8,2424
20	0,161 29	1659	9,1436	8,8056—	7,3749—	0,041 29	151	9,9958—	8,7063—	8,2271
30	0,177 88	1690	9,1436	8,8059—	7,3593—	0,042 80	159	9,9958—	8,6907—	8,2115
40	0,194 78	1720	9,1436	8,8062—	7,3434—	0,044 39	167	9,9958—	8,6748—	8,1956
50	0,211 98	1753	9,1436	8,8064—	7,3273—	0,046 06	176	9,9958—	8,6587—	8,1795
82 0	0,229 51	1787	9,1436	8,8065—	7,3109—	0,047 82	186	9,9958—	8,6423—	8,1631
10	0,247 38	1821	9,1436	8,8066—	7,2942—	0,049 68	197	9,9958—	8,6257—	8,1464
20	0,265 59	1858	9,1436	8,8066—	7,2773—	0,051 65	208	9,9958—	8,6087—	8,1295
30	0,284 17	1896	9,1436	8,8066—	7,2601—	0,053 73	220	9,9958—	8,5915—	8,1123
40	0,303 13	1935	9,1436	8,8065—	7,2425—	0,055 93	234	9,9958—	8,5740—	8,0947
50	0,322 48	1976	9,1436	8,8064—	7,2247—	0,058 27	247	9,9958—	8,5561—	8,0769
83 0	0,342 24	2020	9,1436	8,8062—	7,2065—	0,060 74	263	9,9958—	8,5379—	8,0587
10	0,362 44	2064	9,1436	8,8059—	7,1880—	0,063 37	279	9,9958—	8,5194—	8,0402
20	0,383 08	2112	9,1436	8,8055—	7,1691—	0,066 16	297	9,9958—	8,5006—	8,0213
30	0,404 20	2160	9,1436	8,8050—	7,1499—	0,069 13	316	9,9958—	8,4814—	8,0021
40	0,425 80	2213	9,1436	8,8045—	7,1303—	0,072 29	337	9,9958—	8,4618—	7,9825
50	0,447 93	2267	9,1436	8,8039—	7,1103—	0,075 66	359	9,9958—	8,4418—	7,9625
84 0	0,470 60	2324	9,1436	8,8031—	7,0900—	0,079 25	385	9,9958—	8,4214—	7,9422
10	0,493 84	2383	9,1436	8,8022—	7,0692—	0,083 10	411	9,9958—	8,4006—	7,9214
20	0,517 67	2447	9,1436	8,8013—	7,0479—	0,087 21	440	9,9958—	8,3794—	7,9001
30	0,542 14	2513	9,1436	8,8002—	7,0262—	0,091 61	472	9,9958—	8,3577—	7,8784
40	0,567 27	2584	9,1436	8,7989—	7,0041—	0,096 33	507	9,9958—	8,3355—	7,8563
50	0,593 11	2658	9,1436	8,7975—	6,9814—	0,101 40	546	9,9958—	8,3128—	7,8336
85 0	0,619 69	2738	9,1436	8,7959—	6,9582—	0,106 86	587	9,9958—	8,2897—	7,8104
10	0,647 07	2821	9,1436	8,7942—	6,9345—	0,112 73	633	9,9958—	8,2659—	7,7867
20	0,675 28	2910	9,1436	8,7922—	6,9102—	0,119 06	683	9,9958—	8,2417—	7,7624
30	0,704 38	3006	9,1436	8,7900—	6,8853—	0,125 89	740	9,9958—	8,2168—	7,7375
40	0,734 44	3107	9,1436	8,7875—	6,8598—	0,133 29	801	9,9958—	8,1913—	7,7120
50	0,765 51	3217	9,1436	8,7848—	6,8336—	0,141 30	869	9,9958—	8,1651—	7,6858
86 0	0,797 68	3333	9,1436	8,7818—	6,8067—	0,149 99	944	9,9958—	8,1382—	7,6589
10	0,831 01	3461	9,1436	8,7784—	6,7791—	0,159 43	1029	9,9958—	8,1106—	7,6313
20	0,865 62	3596	9,1436	8,7746—	6,7507—	0,169 72	1122	9,9958—	8,0821—	7,6029
30	0,901 58	3746	9,1436	8,7704—	6,7214—	0,180 94	1226	9,9958—	8,0528—	7,5736
40	0,939 04	3907	9,1436	8,7657—	6,6912—	0,193 20	1343	9,9958—	8,0226—	7,5434
50	0,978 11	4085	9,1436	8,7605—	6,6599—	0,206 63	1474	9,9958—	7,9914—	7,5121
87 0	1,018 96		9,1436	8,7546—	6,6276—	0,221 37		9,9958—	7,9591—	7,4798

$\alpha = 9^\circ$.

θ	log(0)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[0]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,068 07	1754	9,1943	8,4067—	8,5451—	0,003 97	17	9,9946—	9,8252—	9,3454
30	9,085 61	1772	9,1943	8,4405—	8,5277—	0,004 14	17	9,9946—	9,8078—	9,3279
61 0	9,103 33	1792	9,1943	8,4710—	8,5100—	0,004 31	18	9,9946—	9,7901—	9,3103
30	9,121 25	1813	9,1943	8,4985—	8,4923—	0,004 49	19	9,9946—	9,7724—	9,2925
62 0	9,139 38	1831	9,1943	8,5233—	8,4742—	0,004 68	20	9,9946—	9,7544—	9,2746
30	9,157 69	1855	9,1943	8,5467—	8,4561—	0,004 88	21	9,9946—	9,7362—	9,2564
63 0	9,176 24	1879	9,1943	8,5678—	8,4377—	0,005 09	22	9,9946—	9,7178—	9,2380
30	9,195 03	1902	9,1943	8,5876—	8,4190—	0,005 31	24	9,9946—	9,6991—	9,2193
64 0	9,214 05	1930	9,1943	8,6058—	8,4002—	0,005 55	25	9,9946—	9,6802—	9,2004
30	9,233 35	1955	9,1943	8,6229—	8,3810—	0,005 80	26	9,9946—	9,6611—	9,1813
65 0	9,252 90	1985	9,1943	8,6387—	8,3616—	0,006 06	28	9,9946—	9,6418—	9,1619
30	9,272 75	2015	9,1943	8,6535—	8,3420—	0,006 34	30	9,9946—	9,6221—	9,1423
66 0	9,292 90	2045	9,1943	8,6674—	8,3220—	0,006 64	32	9,9946—	9,6022—	9,1223
30	9,313 35	2078	9,1943	8,6804—	8,3018—	0,006 96	34	9,9946—	9,5819—	9,1021
67 0	9,334 13	2114	9,1943	8,6927—	8,2812—	0,007 30	36	9,9946—	9,5613—	9,0815
30	9,355 27	2149	9,1943	8,7042—	8,2603—	0,007 66	38	9,9946—	9,5405—	9,0606
68 0	9,376 76	1455	9,1943	8,7151—	8,2391—	0,008 04	27	9,9946—	9,519[illegible]—	9,0394
20	9,391 31	1473	9,1943	8,7219—	8,2247—	0,008 31	28	9,9946—	9,5048—	9,0250
40	9,406 04	1490	9,1943	8,7285—	8,2102—	0,008 59	30	9,9946—	9,4903—	9,0105
69 0	9,420 94	1510	9,1943	8,7350—	8,1955—	0,008 89	31	9,9946—	9,4756—	8,9958
20	9,436 04	1530	9,1943	8,7411—	8,1806—	0,009 20	32	9,9946—	9,4607—	8,9809
40	9,451 34	1550	9,1943	8,7470—	8,1655—	0,009 52	34	9,9946—	9,4456—	8,9658
70 0	9,466 84	1571	9,1943	8,7527—	8,1502—	0,009 86	36	9,9946—	9,4303—	8,9505
20	9,482 55	1594	9,1943	8,7582—	8,1348—	0,010 22	38	9,9946—	9,4149—	8,9350
40	9,498 49	1616	9,1943	8,7635—	8,1191—	0,010 60	39	9,9946—	9,3992—	8,9194
71 0	9,514 65	1640	9,1943	8,7686—	8,1032—	0,010 99	42	9,9946—	9,3833—	8,9034
20	9,531 05	1665	9,1943	8,7735—	8,0871—	0,011 41	44	9,9946—	9,3672—	8,8873
40	9,547 70	1690	9,1943	8,7782—	8,0707—	0,011 85	45	9,9946—	9,3508—	8,8710
72 0	9,564 60	1717	9,1943	8,7829—	8,0541—	0,012 30	49	9,9946—	9,3342—	8,8544
20	9,581 77	1744	9,1943	8,7872—	8,0373—	0,012 79	52	9,9946—	9,3174—	8,8375
40	9,599 21	1774	9,1943	8,7914—	8,0201—	0,013 31	54	9,9946—	9,3003—	8,8204
73 0	9,616 95	1804	9,1943	8,7955—	8,0028—	0,013 85	58	9,9946—	9,2829—	8,8031
20	9,634 99	1835	9,1943	8,7994—	7,9851—	0,014 43	60	9,9946—	9,2652—	8,7854
40	9,653 34	1868	9,1943	8,8032—	7,9672—	0,015 03	65	9,9946—	9,2473—	8,7675
74 0	9,672 02	1902	9,1943	8,8069—	7,9489—	0,015 68	68	9,9946—	9,2290—	8,7492
20	9,691 04	1937	9,1943	8,8103—	7,9303—	0,016 36	73	9,9946—	9,2105—	8,7306
40	9,710 41	1975	9,1943	8,8137—	7,9115—	0,017 09	77	9,9946—	9,1916—	8,7117
75 0	9,730 16	1002	9,1943	8,8169—	7,8922—	0,017 86	41	9,9946—	9,1723—	8,6925
10	9,740 18	1012	9,1943	8,8184—	7,8825—	0,018 27	42	9,9946—	9,1626—	8,6827
20	9,750 30	1022	9,1943	8,8200—	7,8726—	0,018 69	43	9,9946—	9,1527—	8,6729
30	9,760 52	1033	9,1943	8,8215—	7,8627—	0,019 12	45	9,9946—	9,1428—	8,6630
40	9,770 85	1043	9,1943	8,8229—	7,852[illegible]—	0,019 57	46	9,9946—	9,1328—	8,6529
50	9,781 28	1055	9,1943	8,8243—	7,8425—	0,020 03	47	9,9946—	9,1226—	8,6428
76 0	9,791 83	1065	9,1943	8,8257—	7,8323—	0,020 50	50	9,9946—	9,1124—	8,6326
10	9,802 48	1077	9,1943	8,8271—	7,8220—	0,021 00	51	9,9946—	9,1021—	8,6222
20	9,813 25	1089	9,1943	8,8284—	7,8115—	0,021 51	53	9,994[illegible]—	9,0916—	8,6118
30	9,824 14	1101	9,1943	8,8297—	7,8010—	0,022 04	54	9,9946—	9,0811—	8,6013
40	9,835 15	1113	9,1943	8,8310—	7,7903—	0,022 58	57	9,9946—	9,0704—	8,5906
50	9,846 28	1126	9,1943	8,8322—	7,7796—	0,023 15	58	9,9946—	9,0597—	8,5799
77 0	9,857 54	1139	9,1943	8,8334—	7,7687—	0,023 73	61	9,9946—	9,0488—	8,5690
10	9,868 93	1152	9,1943	8,8346—	7,7577—	0,024 34	63	9,9946—	9,0378—	8,5580
20	9,880 45	1166	9,1943	8,8357—	7,7466—	0,024 97	66	9,9946—	9,0267—	8,5469
30	9,892 11	1180	9,1943	8,8368—	7,7354—	0,025 63	67	9,9946—	9,0155—	8,5357
40	9,903 91	1194	9,1943	8,8379—	7,7240—	0,026 30	71	9,9946—	9,0041—	8,5243
50	9,915 85	1209	9,1943	8,8389—	7,7125—	0,027 01		9,9945—	8,9926—	8,5128

$\alpha = 9^\circ$.

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
78° 0′	9,927 94	1225	9,1943	8,8399—	7,7009—	0,027 74	76	9,9946—	8,9810—	8,5012
10	9,940 19	1240	9,1943	8,8409—	7,6892—	0,028 50	79	9,9946—	8,9693—	8,4895
20	9,952 59	1256	9,1943	8,8418—	7,6773—	0,029 29	82	9,9946—	8,9574—	8,4776
30	9,965 15	1273	9,1943	8,8427—	7,6653—	0,030 11	85	9,9946—	8,9454—	8,4656
40	9,977 88	1290	9,1943	8,8436—	7,6531—	0,030 96	89	9,9946—	8,9332—	8,4534
50	9,990 78	1307	9,1943	8,8444—	7,6408—	0,031 85	93	9,9946—	8,9209—	8,4411
79 0	0,003 85	1325	9,1943	8,8452—	7,6283—	0,032 78	96	9,9946—	8,9084—	8,4286
10	0,017 10	1344	9,1943	8,8460—	7,6157—	0,033 74	101	9,9946—	8,8958—	8,4160
20	0,030 54	1363	9,1943	8,8467—	7,6029—	0,034 75	105	9,9946—	8,8830—	8,4032
30	0,044 17	1383	9,1943	8,8474—	7,5900—	0,035 80	109	9,9946—	8,8701—	8,3903
40	0,058 00	1403	9,1943	8,8481—	7,5769—	0,036 89	114	9,9946—	8,8570—	8,3771
50	0,072 03	1425	9,1943	8,8487—	7,5636—	0,038 03	120	9,9946—	8,8437—	8,3639
80 0	0,086 28	1445	9,1943	8,8493—	7,5501—	0,039 23	125	9,9946—	8,8302—	8,3504
10	0,100 73	1469	9,1943	8,8498—	7,5365—	0,040 48	130	9,9946—	8,8166—	8,3367
20	0,115 42	1491	9,1943	8,8503—	7,5226—	0,041 78	137	9,9946—	8,8027—	8,3229
30	0,130 33	1515	9,1943	8,8508—	7,5086—	0,043 15	143	9,9946—	8,7887—	8,3089
40	0,145 48	1540	9,1943	8,8512—	7,4944—	0,044 58	150	9,9946—	8,7745—	8,2947
50	0,160 88	1566	9,1943	8,8516—	7,4800—	0,046 08	157	9,9946—	8,7601—	8,2802
81 0	0,176 54	1592	9,1943	8,8519—	7,4653—	0,047 65	165	9,9946—	8,7454—	8,2656
10	0,192 46	1619	9,1943	8,8522—	7,4505—	0,049 30	174	9,9946—	8,7306—	8,2508
20	0,208 65	1648	9,1943	8,8524—	7,4354—	0,051 04	182	9,9946—	8,7155—	8,2357
30	0,225 13	1677	9,1943	8,8526—	7,4201—	0,052 86	191	9,9946—	8,7002—	8,2204
40	0,241 90	1707	9,1943	8,8527—	7,4046—	0,054 77	202	9,9946—	8,6847—	8,2048
50	0,258 97	1740	9,1943	8,8528—	7,3888—	0,056 79	212	9,9946—	8,6689—	8,1891
82 0	0,276 37	1772	9,1943	8,8528—	7,3728—	0,058 91	224	9,9946—	8,6529—	8,1730
10	0,294 09	1806	9,1943	8,8528—	7,3565—	0,061 15	236	9,9946—	8,6366—	8,1568
20	0,312 15	1843	9,1943	8,8527—	7,3399—	0,063 51	249	9,9946—	8,6200—	8,1402
30	0,330 58	1879	9,1943	8,8525—	7,3231—	0,066 00	263	9,9946—	8,6032—	8,1234
40	0,349 37	1918	9,1943	8,8522—	7,3060—	0,068 63	278	9,9946—	8,5861—	8,1063
50	0,368 55	1958	9,1943	8,8519—	7,2886—	0,071 41	294	9,9946—	8,5687—	8,0889
83 0	0,388 13	2000	9,1943	8,8515—	7,2709—	0,074 35	312	9,9946—	8,5510—	8,0712
10	0,408 13	2044	9,1943	8,8510—	7,2529—	0,077 47	330	9,9946—	8,5330—	8,0532
20	0,428 57	2090	9,1943	8,8505—	7,2345—	0,080 77	351	9,9946—	8,5146—	8,0348
30	0,449 47	2138	9,1943	8,8498—	7,2158—	0,084 28	372	9,9946—	8,4959—	8,0161
40	0,470 85	2189	9,1943	8,8490—	7,1968—	0,088 00	396	9,9946—	8,4769—	7,9971
50	0,492 74	2241	9,1943	8,8481—	7,1774—	0,091 96	422	9,9946—	8,4575—	7,9777
84 0	0,515 15	2297	9,1943	8,8471—	7,1577—	0,096 18	449	9,9946—	8,4378—	7,9579
10	0,538 12	2355	9,1943	8,8460—	7,1375—	0,100 67	479	9,9946—	8,4176—	7,9378
20	0,561 67	2417	9,1943	8,8448—	7,1169—	0,105 46	511	9,9946—	8,3971—	7,9172
30	0,585 84	2481	9,1943	8,8434—	7,0960—	0,110 57	546	9,9946—	8,3761—	7,8963
40	0,610 65	2550	9,1943	8,8418—	7,0745—	0,116 03	585	9,9946—	8,3546—	7,8748
50	0,636 15	2623	9,1943	8,8400—	7,0527—	0,121 88	627	9,9946—	8,3328—	7,8529
85 0	0,662 38	2699	9,1943	8,8381—	7,0303—	0,128 15	672	9,9946—	8,3104—	7,8306
10	0,689 37	2781	9,1943	8,8360—	7,0074—	0,134 87	721	9,9946—	8,2875—	7,8077
20	0,717 18	2867	9,1943	8,8336—	6,9840—	0,142 08	777	9,9946—	8,2641—	7,7843
30	0,745 85	2960	9,1943	8,8310—	6,9601—	0,149 85	835	9,9946—	8,2402—	7,7603
40	0,775 45	3059	9,1943	8,8281—	6,9355—	0,158 20	902	9,9946—	8,2156—	7,7358
50	0,806 04	3165	9,1943	8,8249—	6,9103—	0,167 22	973	9,9946—	8,1904—	7,7106
86 0	0,837 69	3279	9,1943	8,8213—	6,8845—	0,176 95	1053	9,9946—	8,1646—	7,6848
10	0,870 48	3403	9,1943	8,8174—	6,8579—	0,187 48	1140	9,9946—	8,1380—	7,6582
20	0,904 51	3535	9,1943	8,8131—	6,8306—	0,198 88	1238	9,9946—	8,1107—	7,6309
30	0,939 86	3679	9,1943	8,8083—	6,8025—	0,211 26	1345	9,9946—	8,0826—	7,6028
40	0,976 65	3838	9,1943	8,8029—	6,7734—	0,224 71	1466	9,9946—	8,0536—	7,5737
50	1,015 03	4011	9,1943	8,7969—	6,7435—	0,239 37	1599	9,9946—	8,0236—	7,5437
87 0	1,055 14		9,1943	8,7903—	6,7124—	0,255 36		9,9946—	7,9925—	7,5127

$\alpha = 10^\circ.$

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	9,113 11	1752	9,2397	8,4499—	8,5914—	0,004 89	20	9,9934—	9,8255—	9,3450
30	9,130 63	1771	9,2397	8,4838—	8,5740—	0,005 09	21	9,9934—	9,8081—	9,3276
61 0	9,148 34	1790	9,2397	8,5143—	8,5564—	0,005 30	22	9,9934—	9,7905—	9,3101
30	9,166 24	1811	9,2397	8,5419—	8,5386—	0,005 52	23	9,9934—	9,7728—	9,2923
62 0	9,184 35	1830	9,2397	8,5672—	8,5207—	0,005 75	25	9,9934—	9,7548—	9,2744
30	9,202 65	1853	9,2397	8,5903—	8,5025—	0,006 00	26	9,9934—	9,7367—	9,2562
63 0	9,221 18	1878	9,2397	8,6115—	8,4842—	0,006 26	28	9,9934—	9,7183—	9,2379
30	9,239 96	1901	9,2397	8,6313—	8,4656—	0,006 54	29	9,9934—	9,6997—	9,2193
64 0	9,258 97	1927	9,2397	8,6496—	8,4468—	0,006 83	30	9,9934—	9,6809—	9,2005
30	9,278 24	1954	9,2397	8,6666—	8,4277—	0,007 13	33	9,9934—	9,6618—	9,1814
65 0	9,297 78	1982	9,2397	8,6825—	8,4084—	0,007 46	34	9,9934—	9,6425—	9,1621
30	9,317 60	2012	9,2397	8,6973—	8,3888—	0,007 80	37	9,9934—	9,6229—	9,1425
66 0	9,337 72	2043	9,2397	8,7111—	8,3689—	0,008 17	38	9,9934—	9,6031—	9,1226
30	9,358 15	2076	9,2397	8,7242—	8,3487—	0,008 55	42	9,9934—	9,5829—	9,1024
67 0	9,378 91	2111	9,2397	8,7365—	8,3283—	0,008 97	44	9,9934—	9,5624—	9,0819
30	9,400 02	2147	9,2397	8,7480—	8,3074—	0,009 41	47	9,9934—	9,5416—	9,0611
68 0	9,421 49	1453	9,2397	8,7588—	8,2863—	0,009 88	33	9,9934—	9,5204—	9,0400
20	9,436 02	1470	9,2397	8,7657—	8,2720—	0,010 21	34	9,9934—	9,5061—	9,0257
40	9,450 72	1488	9,2397	8,7723—	8,2575—	0,010 55	37	9,9934—	9,4916—	9,0112
69 0	9,465 60	1508	9,2397	8,7787—	8,2428—	0,010 92	37	9,9934—	9,4770—	8,9965
20	9,480 68	1527	9,2397	8,7848—	8,2280—	0,011 29	40	9,9934—	9,4622—	8,9817
40	9,495 95	1547	9,2397	8,7907—	8,2130—	0,011 69	42	9,9934—	9,4472—	8,9667
70 0	9,511 42	1569	9,2397	8,7964—	8,1978—	0,012 11	44	9,9934—	9,4320—	8,9515
20	9,527 11	1591	9,2397	8,8019—	8,1824—	0,012 55	45	9,9934—	9,4166—	8,9361
40	9,543 02	1613	9,2397	8,8072—	8,1668—	0,013 00	48	9,9934—	9,4010—	8,9205
71 0	9,559 15	1637	9,2397	8,8122—	8,1510—	0,013 48	51	9,9934—	9,3851—	8,9047
20	9,575 52	1661	9,2397	8,8172—	8,1350—	0,013 99	54	9,9934—	9,3691—	8,8887
40	9,592 13	1687	9,2397	8,8219—	8,1187—	0,014 53	56	9,9934—	9,3529—	8,8724
72 0	9,609 00	1713	9,2397	8,8265—	8,1022—	0,015 09	59	9,9934—	9,3364—	8,8559
20	9,626 13	1741	9,2397	8,8308—	8,0855—	0,015 68	63	9,9934—	9,3196—	8,8392
40	9,643 54	1770	9,2397	8,8350—	8,0685—	0,016 31	66	9,9934—	9,3026—	8,8222
73 0	9,661 24	1799	9,2397	8,8390—	8,0512—	0,016 97	70	9,9934—	9,2854—	8,8049
20	9,679 23	1831	9,2397	8,8429—	8,0337—	0,017 67	73	9,9934—	9,2678—	8,7874
40	9,697 54	1863	9,2397	8,8467—	8,0159—	0,018 40	79	9,9934—	9,2500—	8,7696
74 0	9,716 17	1897	9,2397	8,8503—	7,9978—	0,019 19	83	9,9934—	9,2319—	8,7514
20	9,735 14	1932	9,2397	8,8537—	7,9793—	0,020 02	88	9,9934—	9,2135—	8,7330
40	9,754 46	1969	9,2397	8,8570—	7,9606—	0,020 90	94	9,9934—	9,1947—	8,7143
75 0	9,774 15	999	9,2397	8,8602—	7,9415—	0,021 84	49	9,9934—	9,1757—	8,6952
10	9,784 14	1009	9,2397	8,8617—	7,9319—	0,022 33	51	9,9934—	9,1660—	8,6855
20	9,794 23	1019	9,2397	8,8632—	7,9221—	0,022 84	52	9,9934—	9,1562—	8,6758
30	9,804 42	1029	9,2397	8,8646—	7,9123—	0,023 36	54	9,9934—	9,1464—	8,6659
40	9,814 71	1040	9,2397	8,8661—	7,9023—	0,023 90	56	9,9934—	9,1365—	8,6560
50	9,825 11	1051	9,2397	8,8675—	7,8923—	0,024 46	57	9,9934—	9,1264—	8,6460
76 0	9,835 62	1062	9,2397	8,8688—	7,8822—	0,025 03	60	9,9934—	9,1163—	8,6358
10	9,846 24	1073	9,2397	8,8701—	7,8719—	0,025 63	62	9,9934—	9,1061—	8,6256
20	9,856 97	1085	9,2397	8,8714—	7,8616—	0,026 25	63	9,9934—	9,0957—	8,6153
30	9,867 82	1097	9,2397	8,8727—	7,8512—	0,026 88	66	9,9934—	9,0853—	8,6049
40	9,878 79	1109	9,2397	8,8739—	7,8406—	0,027 54	69	9,9934—	9,0748—	8,5943
50	9,889 88	1122	9,2397	8,8751—	7,8300—	0,028 23	70	9,9934—	9,0641—	8,5837
77 0	9,901 10	1134	9,2397	8,8763—	7,8192—	0,028 93	73	9,9934—	9,0534—	8,5729
10	9,912 44	1148	9,2397	8,8774—	7,8084—	0,029 66	76	9,9934—	9,0425—	8,5621
20	9,923 92	1161	9,2397	8,8785—	7,7974—	0,030 42	79	9,9934—	9,0315—	8,5511
30	9,935 53	1175	9,2397	8,8795—	7,7863—	0,031 21	81	9,9934—	9,0204—	8,5400
40	9,947 28	1189	9,2397	8,8806—	7,7751—	0,032 02	85	9,9934—	9,0092—	8,5288
50	9,959 17	1204	9,2387	8,8816—	7,7637—	0,032 87	88	9,9934—	8,9979—	8,5174

$\alpha = 10^{\circ}$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	9,971 21	1219	9,2397	8,8825—	7,7523—	0,033 75	91	9,9934—	8,9864—	8,5060
10	9,983 40	1235	9,2397	8,8834—	7,7407—	0,034 66	94	9,9934—	8,9748—	8,4944
20	9,995 75	1250	9,2397	8,8843—	7,7290—	0,035 60	99	9,9934—	8,9631—	8,4826
30	0,008 25	1267	9,2397	8,8852—	7,7171—	0,036 59	102	9,9934—	8,9512—	8,4708
40	0,020 92	1283	9,2397	8,8860—	7,7051—	0,037 61	106	9,9934—	8,9392—	8,4588
50	0,033 75	1301	9,2397	8,8867—	7,6929—	0,038 67	111	9,9934—	8,9271—	8,4466
79 0	0,046 76	1319	9,2397	8,8875—	7,6807—	0,039 78	115	9,9934—	8,9148—	8,4343
10	0,059 95	1337	9,2397	8,8882—	7,6683—	0,040 93	120	9,9934—	8,9024—	8,4219
20	0,073 32	1355	9,2397	8,8888—	7,6556—	0,042 13	125	9,9934—	8,8898—	8,4093
30	0,086 87	1375	9,2397	8,8895—	7,6429—	0,043 38	131	9,9934—	8,8770—	8,3966
40	0,100 62	1396	9,2397	8,8901—	7,6300—	0,044 69	136	9,9934—	8,8641—	8,3837
50	0,114 58	1416	9,2397	8,8906—	7,6169—	0,046 05	142	9,9934—	8,8511—	8,3706
80 0	0,128 74	1437	9,2397	8,8911—	7,6037—	0,047 47	148	9,9934—	8,8378—	8,3574
10	0,143 11	1459	9,2397	8,8916—	7,5903—	0,048 95	155	9,9934—	8,8244—	8,3440
20	0,157 70	1482	9,2397	8,8920—	7,5767—	0,050 50	162	9,9934—	8,8108—	8,3304
30	0,172 52	1505	9,2397	8,8923—	7,5629—	0,052 12	169	9,9934—	8,7970—	8,3166
40	0,187 57	1530	9,2397	8,8926—	7,5489—	0,053 81	177	9,9934—	8,7831—	8,3026
50	0,202 87	1555	9,2397	8,8929—	7,5348—	0,055 58	186	9,9934—	8,7689—	8,2885
81 0	0,218 42	1581	9,2397	8,8931—	7,5204—	0,057 44	195	9,9934—	8,7546—	8,2741
10	0,234 23	1607	9,2397	8,8933—	7,5059—	0,059 39	204	9,9934—	8,7400—	8,2596
20	0,250 30	1636	9,2397	8,8934—	7,4911—	0,061 43	214	9,9934—	8,7253—	8,2448
30	0,266 66	1664	9,2397	8,8935—	7,4761—	0,063 57	225	9,9934—	8,7103—	8,2298
40	0,283 30	1695	9,2397	8,8935—	7,4609—	0,065 82	236	9,9934—	8,6951—	8,2146
50	0,300 25	1725	9,2397	8,8935—	7,4455—	0,068 18	248	9,9934—	8,6796—	8,1992
82 0	0,317 50	1757	9,2397	8,8933—	7,4298—	0,070 66	261	9,9934—	8,6640—	8,1835
10	0,335 07	1792	9,2397	8,8932—	7,4139—	0,073 27	275	9,9934—	8,6481—	8,1676
20	0,352 99	1826	9,2397	8,8929—	7,3978—	0,076 02	290	9,9934—	8,6319—	8,1515
30	0,371 25	1862	9,2397	8,8926—	7,3814—	0,078 92	306	9,9934—	8,6155—	8,1350
40	0,389 87	1900	9,2397	8,8921—	7,3647—	0,081 98	322	9,9934—	8,5988—	8,1184
50	0,408 87	1940	9,2397	8,8917—	7,3477—	0,085 20	340	9,9934—	8,5819—	8,1014
83 0	0,428 27	1980	9,2397	8,8911—	7,3305—	0,088 60	360	9,9934—	8,5646—	8,0842
10	0,448 07	2024	9,2397	8,8904—	7,3129—	0,092 20	381	9,9934—	8,5471—	8,0666
20	0,468 31	2068	9,2397	8,8896—	7,2951—	0,096 01	403	9,9934—	8,5292—	8,0488
30	0,488 99	2115	9,2397	8,8887—	7,2769—	0,100 04	427	9,9934—	8,5111—	8,0306
40	0,510 14	2165	9,2397	8,8877—	7,2585—	0.104 31	452	9,9934—	8,4926—	8,0121
50	0,531 79	2216	9,2397	8,8866—	7,2396—	0,108 83	481	9,9934—	8,4738—	7.9933
84 0	0,553 95	2270	9,2397	8,8854—	7,2205—	0,113 64	510	9,9934—	8,4546—	7,9741
10	0,576 65	2327	9,2397	8,8840—	7,2009—	0.118 74	543	9,9934—	8,4351—	7,9546
20	0,599 92	2387	9,2397	8,8825—	7,1810—	0,124 17	578	9,9934—	8,4151—	7,9347
30	0,623 79	2451	9,2397	8,8808—	7,1607—	0,129 95	616	9,9934—	8,3948—	7,9144
40	0,648 30	2517	9,2397	8,8789—	7,1400—	0,136 11	657	9,9934—	8,3741—	7,8936
50	0,673 47	2588	9,2397	8,8768—	7,1188—	0,142 68	701	9,9934—	8,3529—	7,8725
85 0	0,699 35	2662	9,2397	8,8745—	7,0972—	0,149 69	750	9,9934—	8,3313—	7,8509
10	0,725 97	2742	9,2397	8,8720—	7,0751—	0,157 19	802	9,9934—	8,3092—	7,8288
20	0,753 39	2827	9,2397	8,8692—	7,0525—	0,165 21	859	9,9934—	8,2866—	7,8062
30	0,781 66	2917	9,2397	8,8663—	7,0293—	0,173 80	922	9,9934—	8,2635—	7,7820
40	0,810 83	3013	9,2397	8,8629—	7,0057—	0,183 02	990	9,9934—	8,2398—	7,7593
50	0,840 96	3117	9,2397	8,8593—	6,9814—	0,192 92	1065	9,9934—	8,2155—	7,7350
86 0	0,872 13	3229	9,2397	8,8553—	6,9564—	0,203 57	1146	9,9934—	8,1905—	7,7101
10	0,904 42	3348	9,2397	8,8508—	6,9308—	0,215 03	1237	9,9934—	8,1650—	7,6845
20	0,937 90	3479	9,2397	8,8460—	6,9045—	0,227 40	1336	9,9934—	8,1386—	7,6581
30	0,972 69	3620	9,2397	8,8406—	6,8773—	0,240 76	1446	9,9934—	8,1115—	7,6310
40	1,008 89	3777	9,2397	8,8346—	6,8493—	0,255 22	1567	9,9934—	8,0834—	7,6030
50	1,046 66	3941	9,2397	8,8281—	6,8203—	0,270 89	1703	9,9934—	8,0545—	7,5740
87 0	1,086 07		9,2397	8,8208—	6,7903—	0,287 92		9,9934—	8,0244—	7,5440

$\alpha = 11^\circ$.

ζ	log (0)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [0]	diff	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	9,153 69	1752	9,2806	8,4884—	8,6333—	0,005 90	24	9,9920—	9,8258—	9,3446
30	9,171 21	1769	9,2806	8,5224—	8,6159—	0,006 14	26	9,9920—	9,8085—	9,3273
61 0	9,188 90	1789	9,2806	8,5530—	8,5984—	0,006 40	26	9,9920—	9,7909—	9,3097
30	9,206 79	1808	9,2806	8,5808—	8,5807—	0,006 66	28	9,9920—	9,7732—	9,2920
62 0	9,224 87	1830	9,2806	8,6058—	8,5628—	0,006 94	30	9,9920—	9,7553—	9,2742
30	9,243 17	1851	9,2806	8,6293—	8,5447—	0,007 24	31	9,9920—	9,7372—	9,2561
63 0	9,261 68	1876	9,2806	8,6506—	8,5264—	0,007 55	33	9,7920—	9,7189—	9,2377
30	9,280 44	1898	9,2806	8,6704—	8,5079—	0,007 88	35	9,9920—	9,7004—	9,2192
64 0	9,299 42	1926	9,2806	8,6888—	8,4891—	0,008 23	37	9,9920—	9,6816—	9,2005
30	9,318 68	1952	9,2806	8,7058—	8,4701—	0,008 60	39	9,9920—	9,6626—	9,1814
65 0	9,338 20	1979	9,2806	8,7217—	8,4508—	0,008 99	41	9,9920—	9,6434—	9,1622
30	9,357 99	2010	9,2806	8,7365—	8,4313—	0,009 40	44	9,9920—	9,6238—	9,1427
66 0	9,378 09	2040	9,2806	8,7504—	8,4115—	0,009 84	46	9,9920—	9,6040—	9,1229
30	9,398 49	2072	9,2806	8,7634—	8,3914—	0,010 30	50	9,9920—	9,5839—	9,1028
67 0	9,419 21	2109	9,2806	8,7757—	8,3710—	0,010 80	53	9,9920—	9,5635—	9,0823
30	9,440 30	2145	9,2806	8,7872—	8,3503—	0,011 33	56	9,9920—	9,5428—	9,0616
68 0	9,461 75	1450	9,2806	8,7980—	8,3292—	0,011 89	40	9,9920—	9,5217—	9,0406
20	9,476 25	1468	9,2806	8,8049—	8,3150—	0,012 29	41	9,9920—	9,5075—	9,0263
40	9,490 93	1485	9,2806	8,8115—	8,3006—	0,012 70	43	9,9920—	9,4931—	9,0119
69 0	9,505 78	1506	9,2806	8,8179—	8,2860—	0,013 13	46	9,9920—	9,4785—	8,9973
20	9,520 84	1524	9,2806	8,8240—	8,2712—	0,013 59	47	9,9920—	9,4638—	8,9826
40	9,536 08	1545	9,2806	8,8299—	8,2563—	0,014 06	50	9,9920—	9,4488—	8,9677
70 0	9,551 53	1566	9,2806	8,8356—	8,2411—	0,014 56	52	9,9920—	9,4337—	8,9525
20	9,567 19	1587	9,2806	8,8411—	8,2259—	0,015 08	55	9,9920—	9,4184—	8,9372
40	9,583 06	1610	9,2806	8,8463—	9,2104—	0,015 63	57	9,9920—	9,4029—	8,9217
71 0	9,599 16	1634	9,2806	8,8514—	8,1947—	0,016 20	61	9,9920—	9,3872—	8,9060
20	9,615 50	1657	9,2806	8,8563—	8,1787—	0,016 81	64	9,9920—	9,3712—	8,8901
40	9,632 07	1684	9,2806	8,8609—	8,1626—	0,017 45	67	9,9920—	9,3551—	8,8739
72 0	9,648 91	1709	9,2806	8,8655—	8,1462—	0,018 12	71	9,9920—	9,3387—	8,8575
20	9,666 00	1736	9,2806	8,8698—	8,1296—	0,018 83	74	9,9920—	9,3221—	8,8409
40	9,683 36	1766	9,2806	8,8740—	8,1127—	0,019 57	79	9,9920—	9,3052—	8,8240
73 0	9,701 02	1794	9,2806	8,8780—	8,0956—	0,020 36	83	9,9920—	9,2881—	8,8069
20	9,718 96	1826	9,2806	8,8818—	8,0781—	0,021 19	88	9,9920—	9,2707—	8,7895
40	9,737 22	1859	9,2806	8,8855—	8,0605—	0,022 07	93	9,9920—	9,2530—	8,7718
74 0	9,755 81	1891	9,2806	8,8891—	8,0425—	0,023 00	99	9,9920—	9,2350—	8,7538
20	9,774 72	1926	9,2806	8,8925—	8,0242—	0,023 99	104	9,9920—	9,2167—	8,7355
40	9,793 98	1963	9,2806	8,8957—	8,0057—	0,025 03	112	9,9920—	9,1982—	8,7170
75 0	9,813 61	996	9,2806	8,8988—	7,9868—	0,026 15	58	9,9920—	9,1793—	8,6981
10	9,823 57	1006	9,2806	8,9003—	7,9772—	0,026 73	60	9,9920—	9,1697—	8,6885
20	9,833 63	1015	9,2806	8,9018—	7,9675—	0,027 33	62	9,9920—	9,1600—	8,6789
30	9,843 78	1026	9,2806	8,9032—	7,9578—	0,027 95	64	9,9920—	9,1503—	8,6691
40	9,854 04	1036	9,2806	8,9046—	7,9479—	0,028 59	66	9,9920—	9,1404—	8,6593
50	9,864 40	1047	9,2806	8,9060—	7,9380—	0,029 25	68	9,9920—	9,1305—	8,6494
76 0	9,874 87	1058	9,2806	8,9073—	7,9280—	0,029 93	70	9,9920—	9,1205—	8,6393
10	9,885 45	1070	9,2806	8,9086—	7,9179—	0,030 63	73	9,9920—	9,1104—	8,6292
20	9,896 15	1080	9,2806	8,9099—	7,9076—	0,031 36	75	9,9920—	9,1002—	8,6190
30	9,906 95	1093	9,2806	8,9111—	7,8973—	0,032 11	78	9,9920—	9,0898—	8,6087
40	9,917 88	1105	9,2806	8,9123—	7,8869—	0,032 89	81	9,9920—	9,0794—	8,5983
50	9,928 93	1117	9,2806	8,9134—	7,8764—	0,033 70	83	9,9920—	9,0689—	8,5877
77 0	9,940 10	1130	9,2806	8,9145—	7,8658—	0,034 53	86	9,9920—	9,0583—	8,5771
10	9,951 40	1142	9,2806	8,9156—	7,8550—	0,035 39	89	9,9920—	9,0475—	8,5664
20	9,962 82	1157	9,2806	8,9167—	7,8442—	0,036 28	93	9,9920—	9,0367—	8,5555
30	9,974 39	1170	9,2806	8,9177—	7,8332—	0,037 21	96	9,9920—	9,0257—	8,5446
40	9,986 09	1184	9,2806	8,9186—	7,8222—	0,038 17	99	9,9920—	9,0147—	8,5335
50	9,997 93	1198	9,2806	8,9196—	7,8110—	0,039 16	103	9,9920—	9,0035—	8,5223

$\alpha = 11^\circ.$

θ		log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78°	0'	0,009 91	1213	9,2806	8,9205—	7,7996—	0,040 19	107	9,9920—	8,9922—	8,5110
	10	0,022 04	1229	9,2806	8,9213—	7,7882—	0,041 26	111	9,9920—	8,9807—	8,4996
	20	0,034 33	1244	9,2806	8,9222—	7,7766—	0,042 37	115	9,9920—	8,9691—	8,4880
	30	0,046 77	1260	9,2806	8,9230—	7,7650—	0,043 52	120	9,9920—	8,9575—	8,4763
	40	0,059 37	1277	9,2806	8,9237—	7,7531—	0,044 72	125	9,9920—	8,9456—	8,4645
	50	0,072 14	1294	9,2806	8,9244—	7,7412—	0,045 97	129	9,9920—	8,9337—	8,4525
79	0	0,085 08	1312	9,2806	8,9251—	7,7291—	0,047 26	135	9,9920—	8,9216—	8,4404
	10	0,098 20	1329	9,2806	8,9257—	7,7168—	0,048 61	139	9,9920—	8,9093—	8,4282
	20	0,111 49	1348	9,2806	8,9263—	7,7044—	0,050 00	146	9,9920—	8,8970—	8,4158
	30	0,124 97	1367	9,2806	8,9269—	7,6919—	0,051 46	152	9,9920—	8,8844—	8,4033
	40	0,138 64	1387	9,2806	8,9274—	7,6792—	0,052 98	158	9,9920—	8,8717—	8,3906
	50	0,152 51	1407	9,2806	8,9278—	7,6664—	0,054 56	165	9,9920—	8,8589—	8,3777
80	0	0,166 58	1429	9,2806	8,9283—	7,6534—	0,056 21	172	9,9920—	8,8459—	8,3647
	10	0,180 87	1450	9,2806	8,9286—	7,6402—	0,057 93	180	9,9920—	8,8327—	8,3515
	20	0,195 37	1472	9,2806	8,9289—	7,6268—	0,059 73	188	9,9920—	8,8194—	8,3382
	30	0,210 09	1495	9,2806	8,9292—	7,6133—	0,061 61	196	9,9920—	8,8058—	8,3247
	40	0,225 04	1519	9,2806	8,9294—	7,5996—	0,063 57	205	9,9920—	8,7921—	8,3110
	50	0,240 23	1544	9,2806	8,9296—	7,5858—	0,065 62	214	9,9920—	8,7783—	8,2971
81	0	0,255 67	1569	9,2806	8,9297—	7,5717—	0,067 76	224	9,9920—	8,7642—	8,2830
	10	0,271 36	1596	9,2806	8,9298—	7,5574—	0,070 00	235	9,9920—	8,7499—	8,2688
	20	0,287 32	1623	9,2806	8,9298—	7,5430—	0,072 35	246	9,9920—	8,7355—	8,2543
	30	0,303 55	1651	9,2806	8,9297—	7,5283—	0,074 81	258	9,9920—	8,7208—	8,2397
	40	0,320 06	1681	9,2806	8,9296—	7,5134—	0,077 39	270	9,9920—	8,7060—	8,2248
	50	0,336 87	1711	9,2806	8,9294—	7,4984—	0,080 09	284	9,9920—	8,6909—	8,2097
82	0	0,353 98	1743	9,2806	8,9292—	7,4830—	0,082 93	299	9,9920—	8,6756—	8,1944
	10	0,371 41	1775	9,2806	8,9288—	7,4675—	0,085 92	313	9,9920—	8,6600—	8,1789
	20	0,389 16	1810	9,2806	8,9284—	7,4517—	0,089 05	330	9,9920—	8,6442—	8,1631
	30	0,407 26	1845	9,2806	8,9279—	7,4357—	0,092 35	347	9,9920—	8,6282—	8,1471
	40	0,425 71	1882	9,2806	8,9273—	7,4194—	0,095 82	365	9,9920—	8,6120—	8,1308
	50	0,444 53	1921	9,2806	8,9267—	7,4029—	0,099 47	385	9,9920—	8,5954—	8,1143
83	0	0,463 74	1961	9,2806	8,9259—	7,3861—	0,103 32	407	9,9920—	8,5786—	8,0975
	10	0,483 35	2003	9,2806	8,9250—	7,3690—	0,107 39	428	9,9920—	8,5616—	8,0804
	20	0,503 38	2047	9,2806	8,9241—	7,3517—	0,111 67	453	9,9920—	8,5442—	8,0630
	30	0,523 85	2093	9,2806	8,9230—	7,3340—	0,116 20	479	9,9920—	8,5265—	8,0454
	40	0,544 78	2141	9,2806	8,9218—	7,3161—	0,120 99	506	9,9920—	8,5086—	8,0274
	50	0,566 19	2191	9,2806	8,9204—	7,2978—	0,126 05	536	9,9920—	8,4903—	8,0091
84	0	0,588 10	2244	9,2806	8,9189—	7,2792—	0,131 41	569	9,9920—	8,4717—	7,9905
	10	0,610 54	2300	9,2806	8,9173—	7,2602—	0,137 10	602	9,9920—	8,4527—	7,9715
	20	0,633 54	2359	9,2806	8,9155—	7,2409—	0,143 12	640	9,9920—	8,4334—	7,9522
	30	0,657 13	2420	9,2806	8,9135—	7,2212—	0,149 52	679	9,9920—	8,4137—	7,9325
	40	0,681 33	2486	9,2806	8,9113—	7,2012—	0,156 31	723	9,9920—	8,3936—	7,9124
	50	0,706 19	2554	9,2806	8,9089—	7,1806—	0,163 54	769	9,9920—	8,3731—	7,8919
85	0	0,731 73	2628	9,2806	8,9063—	7,1596—	0,171 23	819	9,9920—	8,3522—	7,8710
	10	0,758 01	2705	9,2806	8,9035—	7,1382—	0,179 42	876	9,9920—	8,3308—	7,8496
	20	0,785 06	2788	9,2806	8,9004—	7,1164—	0,188 18	932	9,9920—	8,3089—	7,8277
	30	0,812 94	2877	9,2806	8,8970—	7,0940—	0,197 50	998	9,9920—	8,2865—	7,8053
	40	0,841 71	2970	9,2806	8,8933—	7,0710—	0,207 48	1068	9,9920—	8,2636—	7,7824
	50	0,871 41	3073	9,2806	8,8892—	7,0475—	0,218 16	1144	9,9920—	8,2400—	7,7589
86	0	0,902 14	3181	9,2806	8,8847—	7,0234—	0,229 60	1228	9,9920—	8,2159—	7,7347
	10	0,933 95	3299	9,2806	8,8798—	6,9986—	0,241 88	1319	9,9920—	8,1911—	7,7099
	20	0,966 94	3427	9,2806	8,8745—	6,9731—	0,255 07	1420	9,9920—	8,1656—	7,6844
	30	1,001 21	3566	9,2806	8,8686—	6,9467—	0,269 27	1530	9,9920—	8,1393—	7,6581
	40	1,036 87	3718	9,2806	8,8621—	6,9196—	0,284 57	1653	9,9920—	8,1121—	7,6309
	50	1,074 05	3884	9,2806	8,8550—	6,8915—	0,301 10	1788	9,9920—	8,0840—	7,6028
87	0	1,112 89		9,2806	8,8471—	6,8623—	0,318 98		9,9920—	8,0548—	7,5736

$\alpha = 12^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,190 61	1750	9,3179	8,5231—	8,6717—	0,007 00	29	9,9904—	9,8261—	9,3442
30	9,208 11	1767	9,3179	8,5572—	8,6544—	0,007 29	30	9,9904—	9,8088—	9,3269
61 0	9,225 78	1788	9,3179	8,5879—	8,6369—	0,007 59	31	9,9904—	9,7914—	9,3094
30	9,243 66	1805	9,3179	8,6158—	8,6192—	0,007 90	33	9,9904—	9,7737—	9,2917
62 0	9,261 71	1829	9,3179	8,6412—	8,6014—	0,008 23	35	9,9904—	9,7558—	9,2739
30	9,280 00	1849	9,3179	8,6645—	8,5833—	0,008 58	37	9,9904—	9,7378—	9,2558
63 0	9,298 49	1874	9,3179	8,6858—	8,5651—	0,008 95	39	9,9904—	9,7195—	9,2376
30	9,317 23	1897	9,3179	8,7057—	8,5466—	0,009 34	41	9,9904—	9,7011—	9,2191
64 0	9,336 20	1923	9,3179	8,7241—	8,5279—	0,009 75	44	9,9904—	9,6824—	9,2004
30	9,355 43	1948	9,3179	8,7411—	8,5090—	0,010 19	46	9,9904—	9,6634—	9,1815
65 0	9,374 91	1978	9,3179	8,7571—	8,4898—	0,010 65	48	9,9904—	9,6443—	9,1623
30	9,394 69	2007	9,3179	8,7719—	8,4703—	0,011 13	52	9,9904—	9,6248—	9,1429
66 0	9,414 76	2037	9,3179	8,7858—	8,4506—	0,011 65	55	9,9904—	9,6051—	9,1231
30	9,435 13	2070	9,3179	8,7989—	8,4306—	0,012 20	58	9,9904—	9,5851—	9,1031
67 0	9,455 83	2106	9,3179	8,8111—	8,4103—	0,012 78	63	9,9904—	9,5647—	9,0828
30	9,476 89	2141	9,3179	8,8226—	8,3896—	0,013 41	66	9,9904—	9,5441—	9,0622
68 0	9,498 30	1447	9,3179	8,8335—	8,3687—	0,014 07	47	9,9904—	9,5232—	9,0412
20	9,512 77	1465	9,3179	8,8404—	8,3545—	0,014 54	48	9,9904—	9,5090—	9,0270
40	9,527 42	1484	9,3179	8,8470—	8,3402—	0,015 02	51	9,9904—	9,4946—	9,0127
69 0	9,542 26	1502	9,3179	8,8533—	8,3257—	0,015 53	54	9,9904—	9,4801—	8,9982
20	9,557 28	1522	9,3179	8,8594—	8,3110—	0,016 07	56	9,9904—	9,4655—	8,9835
40	9,572 50	1542	9,3179	8,8653—	8,2962—	0,016 63	58	9,9904—	9,4506—	8,9687
70 0	9,587 92	1562	9,3179	8,8710—	8,2811—	0,017 21	61	9,9904—	9,4356—	8,9536
20	9,603 54	1584	9,3179	8,8764—	8,2659—	0,017 82	65	9,9904—	9,4204—	8,9384
40	9,619 38	1607	9,3179	8,8817—	8,2505—	0,018 47	67	9,9904—	9,4050—	8,9230
71 0	9,635 45	1630	9,3179	8,8867—	8,2349—	0,019 14	71	9,9904—	9,3893—	8,9074
20	9,651 75	1654	9,3179	8,8916—	8,2190—	0,019 85	75	9,9904—	9,3735—	8,8916
40	9,668 29	1679	9,3179	8,8962—	8,2030—	0,020 60	79	9,9904—	9,3575—	8,8755
72 0	9,685 08	1705	9,3179	8,9007—	8,1867—	0,021 39	82	9,9904—	9,3412—	8,8592
20	9,702 13	1732	9,3179	8,9050—	8,1702—	0,022 21	88	9,9904—	9,3247—	8,8427
40	9,719 45	1761	9,3179	8,9092—	8,1535—	0,023 09	92	9,9904—	9,3079—	8,8260
73 0	9,737 06	1790	9,3179	8,9131—	8,1365—	0,024 01	97	9,9904—	9,2910—	8,8090
20	9,754 96	1820	9,3179	8,9169—	8,1192—	0,024 98	103	9,9904—	9,2737—	8,7917
40	9,773 16	1853	9,3179	8,9206—	8,1017—	0,026 01	108	9,9904—	9,2562—	8,7742
74 0	9,791 69	1885	9,3179	8,9241—	8,0839—	0,027 09	116	9,9904—	9,2383—	8,7564
20	9,810 54	1920	9,3179	8,9274—	8,0658—	0,028 25	122	9,9904—	9,2202—	8,7383
40	9,829 74	1957	9,3179	8,9306—	8,0474—	0,029 47	129	9,9904—	9,2018—	8,7199
75 0	9,849 31	993	9,3179	8,9337—	8,0287—	0,030 76	68	9,9904—	9,1831—	8,7012
10	9,859 24	1002	9,3179	8,9352—	8,0192—	0,031 44	70	9,9904—	9,1736—	8,6917
20	9,869 26	1012	9,3179	8,9366—	8,0096—	0,032 14	72	9,9904—	9,1641—	8,6821
30	9,879 38	1022	9,3179	8,9380—	7,9999—	0,032 86	74	9,9904—	9,1544—	8,6725
40	9,889 60	1032	9,3179	8,9393—	7,9902—	0,033 60	77	9,9904—	9,1447—	8,6628
50	9,899 92	1044	9,3179	8,9407—	7,9804—	0,034 37	79	9,9904—	9,1349—	8,6529
76 0	9,910 36	1053	9,3179	8,9420—	7,9705—	0,035 16	82	9,9904—	9,1250—	8,6430
10	9,920 89	1066	9,3179	8,9432—	7,9605—	0,035 98	84	9,9904—	9,1150—	8,6330
20	9,931 55	1076	9,3179	8,9444—	7,9504—	0,036 82	88	9,9904—	9,1049—	8,6229
30	9,942 31	1088	9,3179	8,9456—	7,9402—	0,037 70	90	9,9904—	9,0947—	8,6127
40	9,953 19	1100	9,3179	8,9468—	7,9299—	0,038 60	93	9,9904—	9,0844—	8,6024
50	9,964 19	1113	9,3179	8,9479—	7,9195—	0,039 53	96	9,9904—	9,0740—	8,5920
77 0	9,975 32	1124	9,3179	8,9489—	7,9090—	0,040 49	100	9,9904—	9,0635—	8,5815
10	9,986 56	1138	9,3179	8,9500—	7,8984—	0,041 49	103	9,9904—	9,0529—	8,5709
20	9,997 94	1151	9,3179	8,9510—	7,8877—	0,042 52	107	9,9904—	9,0422—	8,5602
30	0,009 45	1165	9,3179	8,9519—	7,8769—	0,043 59	111	9,9904—	9,0314—	8,5494
40	0,021 10	1178	9,3179	8,9529—	7,8660—	0,044 70	114	9,9904—	9,0204—	8,5385
50	0,032 88	1193	9,3179	8,9537—	7,8549—	0,045 84	119	9,9904—	9,0094—	8,5274

$\alpha = 12^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,044 81	1207	9,3179	8,9546—	7,8438—	0,047 03	123	9,9904—	8,9982—	8,5163
10	0,056 88	1222	9,3179	8,9554—	7,8325—	0,048 26	128	9,9904—	8,9870—	8,5050
20	0,069 10	1238	9,3179	8,9562—	7,8211—	0,049 54	133	9,9904—	8,9756—	8,4936
30	0,081 48	1254	9,3179	8,9569—	7,8096—	0,050 87	137	9,9904—	8,9641—	8,4821
40	0,094 02	1270	9,3179	8,9576—	7,7979—	0,052 24	143	9,9904—	8,9524—	8,4705
50	0,106 72	1287	9,3179	8,9582—	7,7862—	0,053 67	149	9,9904—	8,9406—	8,4587
79 0	0,119 59	1304	9,3179	8,9588—	7,7742—	0,055 16	154	9,9904—	8,9287—	8,4468
10	0,132 63	1321	9,3179	8,9594—	7,7622—	0,056 70	160	9,9904—	8,9167—	8,4347
20	0,145 84	1340	9,3179	8,9599—	7,7500—	0,058 30	167	9,9904—	8,9045—	8,4225
30	0,159 24	1359	9,3179	8,9604—	7,7377—	0,059 97	174	9,9904—	8,8922—	8,4102
40	0,172 83	1379	9,3179	8,9608—	7,7252—	0,061 71	180	9,9904—	8,8797—	8,3977
50	0,186 62	1398	9,3179	8,9612—	7,7126—	0,063 51	189	9,9904—	8,8671—	8,3851
80 0	0,200 60	1419	9,3179	8,9615—	7,6998—	0,065 40	196	9,9904—	8,8543—	8,3723
10	0,214 79	1440	9,3179	8,9618—	7,6869—	0,067 36	204	9,9904—	8,8414—	8,3594
20	0,229 19	1462	9,3179	8,9620—	7,6738—	0,069 40	213	9,9904—	8,8283—	8,3463
30	0,243 81	1485	9,3179	8,9622—	7,6605—	0,071 53	223	9,9904—	8,8150—	8,3331
40	0,258 66	1509	9,3179	8,9623—	7,6471—	0,073 76	232	9,9904—	8,8016—	8,3196
50	0,273 75	1532	9,3179	8,9624—	7,6335—	0,076 08	243	9,9904—	8,7880—	8,3060
81 0	0,289 07	1558	9,3179	8,9624—	7,6197—	0,078 51	254	9,9904—	8,7742—	8,2922
10	0,304 65	1583	9,3179	8,9623—	7,6058—	0,081 05	265	9,9904—	8,7602—	8,2783
20	0,320 48	1611	9,3179	8,9622—	7,5916—	0,083 70	277	9,9904—	8,7461—	8,2641
30	0,336 59	1638	9,3179	8,9621—	7,5773—	0,086 47	291	9,9904—	8,7317—	8,2498
40	0,352 97	1667	9,3179	8,9618—	7,5627—	0,089 38	304	9,9904—	8,7172—	8,2352
50	0,369 64	1696	9,3179	8,9615—	7,5480—	0,092 42	319	9,9904—	8,7024—	8,2205
82 0	0,386 60	1728	9,3179	8,9611—	7,5330—	0,095 61	334	9,9904—	8,6875—	8,2055
10	0,403 88	1760	9,3179	8,9606—	7,5178—	0,098 95	351	9,9904—	8,6723—	8,1904
20	0,421 48	1794	9,3179	8,9600—	7,5024—	0,102 46	369	9,9904—	8,6569—	8,1749
30	0,439 42	1828	9,3179	8,9594—	7,4868—	0,106 15	387	9,9904—	8,6413—	8,1593
40	0,457 70	1864	9,3179	8,9586—	7,4709—	0,110 02	406	9,9904—	8,6254—	8,1434
50	0,476 34	1903	9,3179	8,9578—	7,4548—	0,114 08	428	9,9904—	8,6093—	8,1273
83 0	0,495 37	1942	9,3179	8,9569—	7,4384—	0,118 36	451	9,9904—	8,5929—	8,1110
10	0,514 79	1982	9,3179	8,9558—	7,4218—	0,122 87	474	9,9904—	8,5763—	8,0943
20	0,534 61	2026	9,3179	8,9546—	7,4049—	0,127 61	500	9,9904—	8,5594—	8,0774
30	0,554 87	2071	9,3179	8,9533—	7,3877—	0,132 61	527	9,9904—	8,5422—	8,0602
40	0,575 58	2118	9,3179	8,9519—	7,3702—	0,137 88	557	9,9904—	8,5247—	8,0428
50	0,596 76	2167	9,3179	8,9503—	7,3525—	0,143 45	588	9,9904—	8,5069—	8,0250
84 0	0,618 43	2219	9,3179	8,9486—	7,3344—	0,149 33	621	9,9904—	8,4888—	8,0069
10	0,640 62	2274	9,3179	8,9467—	7,3159—	0,155 54	658	9,9904—	8,4704—	7,9884
20	0,663 36	2331	9,3179	8,9446—	7,2972—	0,162 12	696	9,9904—	8,4516—	7,9697
30	0,686 67	2391	9,3179	8,9424—	7,2780—	0,169 08	737	9,9904—	8,4325—	7,9505
40	0,710 58	2455	9,3179	8,9399—	7,2585—	0,176 45	782	9,9904—	8,4130—	7,9310
50	0,735 13	2523	9,3179	8,9373—	7,2386—	0,184 27	831	9,9904—	8,3931—	7,9111
85 0	0,760 36	2595	9,3179	8,9344—	7,2183—	0,192 58	882	9,9904—	8,3727—	7,8908
10	0,786 31	2671	9,3179	8,9312—	7,1975—	0,201 40	938	9,9904—	8,3520—	7,8700
20	0,813 02	2752	9,3179	8,9277—	7,1763—	0,210 78	999	9,9904—	8,3307—	7,8488
30	0,840 54	2839	9,3179	8,9240—	7,1545—	0,220 77	1065	9,9904—	8,3090—	7,8271
40	0,868 93	2931	9,3179	8,9199—	7,1322—	0,231 42	1135	9,9904—	8,2867—	7,8048
50	0,898 24	3031	9,3179	8,9154—	7,1094—	0,242 77	1214	9,9904—	8,2639—	7,7820
86 0	0,928 55	3138	9,3179	8,9106—	7,0860—	0,254 91	1297	9,9904—	8,2405—	7,7585
10	0,959 93	3255	9,3179	8,9053—	7,0619—	0,267 88	1390	9,9904—	8,2163—	7,7344
20	0,992 48	3379	9,3179	8,8995—	7,0370—	0,281 78	1491	9,9904—	8,1915—	7,7096
30	1,026 27	3517	9,3179	8,8931—	7,0114—	0,296 69	1601	9,9904—	8,1659—	7,6840
40	1,061 44	3667	9,3179	8,8861—	6,9850—	0,312 70	1724	9,9904—	8,1395—	7,6575
50	1,098 11	3831	9,3179	8,8785—	6,9576—	0,329 94	1859	9,9904—	8,1120—	7,6301
87 0	1,136 42		9,3179	8,8701—	6,9291—	0,348 53		9,9904—	8,0836—	7,6016

$\alpha = 13^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,224 42	1748	9,3521	8,5544—	8,7071—	0,008 19	33	9,9887—	9,8265—	9,3437
30	9,241 90	1766	9,3521	8,5887—	8,6898—	0,008 52	35	9,9887—	9,8092—	9,3264
61 0	9,259 56	1786	9,3521	8,6195—	8,6724—	0,008 87	37	9,9887—	9,7918—	9,3090
30	9,277 42	1806	9,3521	8,6476—	8,6548—	0,009 24	39	9,9887—	9,7742—	9,2914
62 0	9,295 48	1825	9,3521	8,6727—	8,6370—	0,009 63	40	9,9887—	9,7564—	9,2736
30	9,313 73	1847	9,3521	8,6964—	8,6190—	0,010 03	43	9,9887—	9,7384—	9,2556
63 0	9,332 20	1871	9,3521	8,7178—	8,6008—	0,010 46	46	9,9887—	9,7202—	9,2374
30	9,350 91	1895	9,3521	8,7378—	8,5824—	0,010 92	47	9,9887—	9,7018—	9,2190
64 0	9,369 86	1920	9,3521	8,7562—	8,5637—	0,011 39	51	9,9887—	9,6832—	9,2004
30	9,389 06	1947	9,3521	8,7733—	8,5449—	0,011 90	53	9,9887—	9,6643—	9,1815
65 0	9,408 53	1974	9,3521	8,7892—	8,5258—	0,012 43	57	9,9887—	9,6452—	9,1624
30	9,428 27	2005	9,3521	8,8041—	8,5064—	0,013 00	60	9,9887—	9,6258—	9,1430
66 0	9,448 32	2034	9,3521	8,8180—	8,4868—	0,013 60	64	9,9887—	9,6062—	9,1234
30	9,468 66	2067	9,3521	8,8311—	8,4668—	0,014 24	68	9,9887—	9,5863—	9,1035
67 0	9,489 33	2101	9,3521	8,8434—	8,4466—	0,014 92	72	9,9887—	9,5660—	9,0832
30	9,510 34	2137	9,3521	8,8549—	8,4261—	0,015 64	77	9,9887—	9,5455—	9,0627
68 0	9,531 71	1446	9,3521	8,8657—	8,4052—	0,016 41	54	9,9887—	9,5247—	9,0419
20	9,546 17	1462	9,3521	8,8726—	8,3911—	0,016 95	57	9,9887—	9,5106—	9,0278
40	9,560 79	1481	9,3521	8,8792—	8,3769—	0,017 52	59	9,9887—	9,4963—	9,0135
69 0	9,575 60	1499	9,3521	8,8855—	8,3624—	0,018 11	62	9,9887—	9,4819—	8,9991
20	9,590 59	1519	9,3521	8,8916—	8,3479—	0,018 73	64	9,9887—	9,4673—	8,9845
40	9,605 78	1539	9,3521	8,8975—	8,3331—	0,019 37	68	9,9887—	9,4525—	8,9698
70 0	9,621 17	1559	9,3521	8,9031—	8,3182—	0,020 05	71	9,9887—	9,4376—	8,9548
20	9,636 76	1580	9,3521	8,9086—	8,3031—	0,020 76	75	9,9887—	9,4225—	8,9397
40	9,652 56	1604	9,3521	8,9138—	8,2877—	0,021 51	78	9,9887—	9,4072—	8,9244
71 0	9,668 60	1625	9,3521	8,9188—	8,2722—	0,022 29	82	9,9887—	9,3917—	8,9088
20	9,684 85	1650	9,3521	8,9236—	8,2565—	0,023 11	86	9,9887—	9,3759—	8,8931
40	9,701 35	1675	9,3521	8,9283—	8,2406—	0,023 97	91	9,9887—	9,3600—	8,8772
72 0	9,718 10	1701	9,3521	8,9327—	8,2244—	0,024 88	95	9,9887—	9,3438—	8,8610
20	9,735 11	1727	9,3521	8,9370—	8,2080—	0,025 83	101	9,9887—	9,3275—	8,8447
40	9,752 38	1756	9,3521	8,9411—	8,1914—	0,026 84	106	9,9887—	9,3109—	8,8281
73 0	9,769 94	1785	9,3521	8,9450—	8,1746—	0,027 90	112	9,9887—	9,2940—	8,8112
20	9,787 79	1815	9,3521	8,9488—	8,1575—	0,029 02	118	9,9887—	9,2769—	8,7941
40	9,805 94	1847	9,3521	8,9524—	8,1401—	0,030 20	125	9,9887—	9,2595—	8,7767
74 0	9,824 41	1879	9,3521	8,9558—	8,1224—	0,031 45	133	9,9887—	9,2419—	8,7591
20	9,843 20	1914	9,3521	8,9592—	8,1045—	0,032 78	140	9,9887—	9,2239—	8,7411
40	9,862 34	1950	9,3521	8,9623—	8,0863—	0,034 18	148	9,9887—	9,2057—	8,7229
75 0	9,881 84	988	9,3521	8,9653—	8,0678—	0,035 66	78	9,9887—	9,1872—	8,7044
10	9,891 72	999	9,3521	8,9667—	8,0584—	0,036 44	80	9,9887—	9,1778—	8,6950
20	9,901 71	1008	9,3521	8,9681—	8,0489—	0,037 24	83	9,9887—	9,1684—	8,6856
30	9,911 79	1018	9,3521	8,9695—	8,0394—	0,038 07	85	9,9887—	9,1588—	8,6760
40	9,921 97	1029	9,3521	8,9708—	8,0298—	0,038 92	88	9,9887—	9,1492—	8,6664
50	9,932 26	1039	9,3521	8,9721—	8,0200—	0,039 80	90	9,9887—	9,1395—	8,6567
76 0	9,942 65	1050	9,3521	8,9734—	8,0102—	0,040 70	93	9,9887—	9,1297—	8,6469
10	9,953 15	1060	9,3521	8,9746—	8,0004—	0,041 63	97	9,9887—	9,1198—	8,6370
20	9,963 75	1072	9,3521	8,9757—	7,9904—	0,042 60	100	9,9887—	9,1098—	8,6270
30	9,974 47	1084	9,3521	8,9769—	7,9803—	0,043 60	103	9,9887—	9,0997—	8,6169
40	9,985 31	1095	9,3521	8,9780—	7,9701—	0,044 63	106	9,9887—	9,0896—	8,6068
50	9,996 26	1108	9,3521	8,9791—	7,9599—	0,045 69	110	9,9887—	9,0793—	8,5965
77 0	0,007 34	1119	9,3521	8,9801—	7,9495—	0,046 79	113	9,9887—	9,0689—	8,5861
10	0,018 53	1133	9,3521	8,9811—	7,9391—	0,047 92	118	9,9887—	9,0585—	8,5757
20	0,029 86	1146	9,3521	8,9820—	7,9285—	0,049 10	121	9,9887—	9,0479—	8,5651
30	0,041 32	1158	9,3521	8,9829—	7,9178—	0,050 31	126	9,9887—	9,0373—	8,5545
40	0,052 90	1173	9,3521	8,9838—	7,9070—	0,051 57	130	9,9887—	9,0265—	8,5437
50	0,064 63	1187	9,3521	8,9846—	7,8962—	0,052 87	135	9,9887—	9,0156—	8,5328

$\alpha = 13°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,076 50	1201	9,3521	8,9854—	7,8852—	0,054 22	140	9,9887—	9,0046—	8,5218
10	0,088 51	1216	9,3521	8,9862—	7,8741—	0,055 62	145	9,9887—	8,9935—	8,5107
20	0,100 67	1231	9,3521	8,9869—	7,8628—	0,057 07	150	9,9887—	8,9823—	8,4995
30	0,112 98	1247	9,3521	8,9875—	7,8515—	0,058 57	156	9,9887—	8,9709—	8,4881
40	0,125 45	1262	9,3521	8,9882—	7,8400—	0,060 13	161	9,9887—	8,9595—	8,4767
50	0,138 07	1280	9,3521	8,9888—	7,8284—	0,061 74	168	9,9887—	8,9479—	8,4651
79 0	0,150 87	1296	9,3521	8,9893—	7,8167—	0,063 42	174	9,9887—	8,9362—	8,4534
10	0,163 83	1314	9,3521	8,9898—	7,8049—	0,065 16	181	9,9887—	8,9243—	8,4415
20	0,176 97	1332	9,3521	8,9902—	7,7929—	0,066 97	188	9,9887—	8,9123—	8,4295
30	0,190 29	1351	9,3521	8,9906—	7,7808—	0,068 85	195	9,9887—	8,9002—	8,4174
40	0,203 80	1369	9,3521	8,9910—	7,7685—	0,070 80	203	9,9887—	8,8880—	8,4052
50	0,217 49	1389	9,3521	8,9913—	7,7561—	0,072 83	211	9,9887—	8,8756—	8,3928
80 0	0,231 38	1410	9,3521	8,9915—	7,7436—	0,074 94	220	9,9887—	8,8630—	8,3802
10	0,245 48	1431	9,3521	8,9917—	7,7309—	0,077 14	230	9,9887—	8,8503—	8,3675
20	0,259 79	1452	9,3521	8,9918—	7,7180—	0,079 44	238	9,9887—	8,8375—	8,3547
30	0,274 31	1474	9,3521	8,9919—	7,7050—	0,081 82	249	9,9887—	8,8245—	8,3417
40	0,289 05	1497	9,3521	8,9919—	7,6919—	0,084 31	259	9,9887—	8,8113—	8,3285
50	0,304 02	1522	9,3521	8,9919—	7,6785—	0,086 90	271	9,9887—	8,7980—	8,3152
81 0	0,319 24	1546	9,3521	8,9918—	7,6650—	0,089 61	283	9,9887—	8,7845—	8,3017
10	0,334 70	1571	9,3521	8,9916—	7,6514—	0,092 44	295	9,9887—	8,7708—	8,2880
20	0,350 41	1597	9,3521	8,9914—	7,6375—	0,095 39	308	9,9887—	8,7569—	8,2741
30	0,366 38	1625	9,3521	8,9911—	7,6235—	0,098 47	322	9,9887—	8,7429—	8,2601
40	0,382 63	1654	9,3521	8,9907—	7,6092—	0,101 69	337	9,9887—	8,7287—	8,2459
50	0,399 17	1682	9,3521	8,9902—	7,5948—	0,105 06	352	9,9887—	8,7142—	8,2314
82 0	0,415 99	1713	9,3521	8,9897—	7,5802—	0,108 58	370	9,9887—	8,6996—	8,2168
10	0,433 12	1744	9,3521	8,9891—	7,5654—	0,112 28	386	9,9887—	8,6848—	8,2020
20	0,450 56	1778	9,3521	8,9884—	7,5503—	0,116 14	406	9,9887—	8,6697—	8,1869
30	0,468 34	1812	9,3521	8,9876—	7,5351—	0,120 20	425	9,9887—	8,6545—	8,1717
40	0,486 46	1847	9,3521	8,9867—	7,5196—	0,124 45	446	9,9887—	8,6390—	8,1562
50	0,504 93	1884	9,3521	8,9856—	7,5038—	0,128 91	468	9,9887—	8,6233—	8,1405
83 0	0,523 77	1923	9,3521	8,9845—	7,4879—	0,133 59	492	9,9887—	8,6073—	8,1245
10	0,543 00	1963	9,3521	8,9833—	7,4717—	0,138 51	517	9,9887—	8,5911—	8,1083
20	0,562 63	2005	9,3521	8,9819—	7,4552—	0,143 68	544	9,9887—	8,5746—	8,0918
30	0,582 68	2049	9,3521	8,9804—	7,4384—	0,149 12	573	9,9887—	8,5579—	8,0751
40	0,603 17	2096	9,3521	8,9788—	7,4214—	0,154 85	603	9,9887—	8,5408—	8,0580
50	0,624 13	2144	9,3521	8,9770—	7,4041—	0,160 88	635	9,9887—	8,5235—	8,0407
84 0	0,645 57	2195	9,3521	8,9750—	7,3865—	0,167 23	671	9,9887—	8,5059—	8,0231
10	0,667 52	2248	9,3521	8,9729—	7,3685—	0,173 94	707	9,9887—	8,4880—	8,0052
20	0,690 00	2305	9,3521	8,9706—	7,3503—	0,181 01	748	9,9887—	8,4697—	7,9869
30	0,713 05	2364	9,3521	8,9681—	7,3316—	0,188 49	790	9,9887—	8,4511—	7,9683
40	0,736 69	2427	9,3521	8,9654—	7,3127—	0,196 39	836	9,9887—	8,4321—	7,9493
50	0,760 96	2493	9,3521	8,9624—	7,2933—	0,204 75	885	9,9887—	8,4127—	7,9299
85 0	0,785 89	2564	9,3521	8,9592—	7,2735—	0,213 60	938	9,9887—	8,3929—	7,9101
10	0,811 53	2639	9,3521	8,9557—	7,2533—	0,222 98	995	9,9887—	8,3727—	7,8899
20	0,837 92	2718	9,3521	8,9520—	7,2326—	0,232 93	1057	9,9887—	8,3521—	7,8693
30	0,865 10	2804	9,3521	8,9479—	7,2115—	0,243 50	1122	9,9887—	8,3309—	7,8481
40	0,893 14	2895	9,3521	8,9434—	7,1898—	0,254 72	1195	9,9887—	8,3092—	7,8264
50	0,922 09	2993	9,3521	8,9386—	7,1675—	0,266 67	1273	9,9887—	8,2870—	7,8042
86 0	0,952 02	3098	9,3521	8,9334—	7,1447—	0,279 40	1358	9,9887—	8,2641—	7,7813
10	0,983 00	3213	9,3521	8,9277—	7,1212—	0,292 98	1450	9,9887—	8,2406—	7,7578
20	1,015 13	3337	9,3521	8,9215—	7,0970—	0,307 48	1551	9,9887—	8,2164—	7,7336
30	1,048 50	3473	9,3521	8,9147—	7,0720—	0,322 99	1662	9,9887—	8,1914—	7,7086
40	1,083 23	3620	9,3521	8,9074—	7,0461—	0,339 61	1784	9,9887—	8,1655—	7,6827
50	1,119 43	3783	9,3521	8,8993—	7,0193—	0,357 45	1918	9,9887—	8,1387—	7,6559
87 0	1,157 26		9,3521	8,8904—	6,9914—	0,376 63		9,9887—	8,1109—	7,6281

$\alpha = 14°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,255 59	1746	9,3837	8,5827—	8,7399—	0,009 47	38	9,9869—	9,8269—	9,3432
30	9,273 05	1764	9,3837	8,6173—	8,7227—	0,009 85	40	9,9869—	9,8097—	9,3259
61 0	9,290 69	1784	9,3837	8,6484—	8,7053—	0,010 25	42	9,9869—	9,7923—	9,3086
30	9,308 53	1803	9,3837	8,6765—	8,6878—	0,010 67	45	9,9869—	9,7747—	9,2910
62 0	9,326 56	1824	9,3837	8,7021—	8,6701—	0,011 12	47	9,9869—	9,7570—	9,2733
30	9,344 80	1843	9,3837	8,7255—	8,6521—	0,011 59	49	9,9869—	9,7391—	9,2554
63 0	9,363 23	1871	9,3837	8,7471—	8,6340—	0,012 08	52	9,9869—	9,7209—	9,2372
30	9,381 94	1893	9,3837	8,7670—	8,6157—	0,012 60	55	9,9869—	9,7026—	9,2189
64 0	9,400 87	1916	9,3837	8,7855—	8,5971—	0,013 15	58	9,9869—	9,6840—	9,2003
30	9,420 03	1944	9,3837	8,8026—	8,5783—	0,013 73	62	9,9869—	9,6653—	9,1815
65 0	9,439 47	1972	9,3837	8,8186—	8,5593—	0,014 35	65	9,9869—	9,6462—	9,1625
30	9,459 19	2001	9,3837	8,8335—	8,5400—	0,015 00	69	9,9869—	9,6269—	9,1432
66 0	9,479 20	2032	9,3837	8,8475—	8,5205—	0,015 69	73	9,9869—	9,6074—	9,1237
30	9,499 52	2064	9,3837	8,8605—	8,5006—	0,016 42	78	9,9869—	9,5876—	9,1038
67 0	9,520 16	2097	9,3837	8,8728—	8,4805—	0,017 20	83	9,9869—	9,5674—	9,0837
30	9,541 13	2133	9,3837	8,8843—	8,4601—	0,018 03	88	9,9869—	9,5470—	9,0633
68 0	9,562 46	1442	9,3837	8,8951—	8,4393—	0,018 91	62	9,9869—	9,5263—	9,0425
20	9,576 88	1460	9,3837	8,9020—	8,4253—	0,019 53	65	9,9869—	9,5122—	9,0285
40	9,591 48	1478	9,3837	8,9086—	8,4111—	0,020 18	67	9,9869—	9,4981—	9,0144
69 0	9,606 26	1496	9,3837	8,9150—	8,3968—	0,020 85	71	9,9869—	9,4837—	9,0000
20	9,621 22	1516	9,3837	8,9210—	8,3823—	0,021 56	74	9,9869—	9,4692—	8,9855
40	9,636 38	1535	9,3837	8,9269—	8,3676—	0,022 30	77	9,9869—	9,4546—	8,9709
70 0	9,651 73	1556	9,3837	8,9325—	8,3528—	0,023 07	82	9,9869—	9,4397—	8,9560
20	9,667 29	1577	9,3837	8,9379—	8,3378—	0,023 89	85	9,9869—	9,4247—	8,9410
40	9,683 06	1599	9,3837	8,9431—	8,3226—	0,024 74	89	9,9869—	9,4095—	8,9258
71 0	9,699 05	1622	9,3837	8,9481—	8,3072—	0,025 63	94	9,9869—	9,3941—	8,9104
20	9,715 27	1646	9,3837	8,9529—	8,2916—	0,026 57	98	9,9869—	9,3785—	8,8948
40	9,731 73	1670	9,3837	8,9575—	8,2757—	0,027 55	103	9,9869—	9,3627—	8,8790
72 0	9,748 43	1696	9,3837	8,9619—	8,2597—	0,028 58	109	9,9869—	9,3467—	8,8629
20	9,765 39	1722	9,3837	8,9662—	8,2435—	0,029 67	115	9,9869—	9,3304—	8,8467
40	9,782 61	1751	9,3837	8,9703—	8,2270—	0,030 82	120	9,9869—	9,3139—	8,8302
73 0	9,800 12	1779	9,3837	8,9741—	8,2103—	0,032 02	128	9,9869—	9,2972—	8,8135
20	9,817 91	1809	9,3837	8,9779—	8,1933—	0,033 30	134	9,9869—	9,2803—	8,7966
40	9,836 00	1841	9,3837	8,9814—	8,1761—	0,034 64	142	9,9869—	9,2631—	8,7793
74 0	9,854 41	1873	9,3837	8,9848—	8,1586—	0,036 06	150	9,9869—	9,2456—	8,7619
20	9,873 14	1907	9,3837	8,9881—	8,1409—	0,037 56	159	9,9869—	9,2278—	8,7441
40	9,892 21	1943	9,3837	8,9912—	8,1229—	0,039 15	168	9,9869—	9,2098—	8,7261
75 0	9,911 64	985	9,3837	8,9941—	8,1045—	0,040 83	88	9,9869—	9,1915—	8,7077
10	9,921 49	995	9,3837	8,9955—	8,0952—	0,041 71	90	9,9869—	9,1822—	8,6985
20	9,931 44	1004	9,3837	8,9969—	8,0859—	0,042 61	94	9,9869—	9,1728—	8,6891
30	9,941 48	1014	9,3837	8,9982—	8,0764—	0,043 55	96	9,9869—	9,1634—	8,6797
40	9,951 62	1025	9,3837	8,9995—	8,0669—	0,044 51	99	9,9869—	9,1539—	8,6702
50	9,961 87	1035	9,3837	9,0007—	8,0573—	0,045 50	102	9,9869—	9,1443—	8,6606
76 0	9,972 22	1045	9,3837	9,0020—	8,0476—	0,046 52	106	9,9869—	9,1346—	8,6509
10	9,982 67	1056	9,3837	9,0031—	8,0379—	0,047 58	109	9,9869—	9,1248—	8,6411
20	9,993 23	1067	9,3837	9,0043—	8,0280—	0,048 67	112	9,9869—	9,1150—	8,6313
30	0,003 90	1079	9,3837	9,0054—	8,0181—	0,049 79	115	9,9869—	9,1050—	8,6213
40	0,014 69	1090	9,3837	9,0064—	8,0080—	0,050 94	120	9,9869—	9,0950—	8,6113
50	0,025 59	1103	9,3837	9,0074—	7,9979—	0,052 14	124	9,9869—	9,0849—	8,6011
77 0	0,036 62	1114	9,3837	9,0084—	7,9877—	0,053 38	127	9,9869—	9,0746—	8,5909
10	0,047 76	1127	9,3837	9,0094—	7,9774—	0,054 65	132	9,9869—	9,0643—	8,5806
20	0,059 03	1140	9,3837	9,0103—	7,9670—	0,055 97	137	9,9869—	9,0539—	8,5702
30	0,070 43	1153	9,3837	9,0111—	7,9564—	0,057 34	141	9,9869—	9,0434—	8,5597
40	0,081 96	1167	9,3837	9,0119—	7,9458—	0,058 75	146	9,9869—	9,0328—	8,5490
50	0,093 63	1180	9,3837	9,0127—	7,9351—	0,060 21	151	9,9869—	9,0220—	8,5383

$\alpha = 14^{\circ}$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,105 43	1195	9,3837	9,0134—	7,9243—	0,061 72	156	9,9869—	9,0112—	8,5275
10	0,117 38	1210	9,3837	9,0141—	7,9133—	0,063 28	162	9,9869—	9,0003—	8,5165
20	0,129 48	1224	9,3837	9,0148—	7,9023—	0,064 90	168	9,9869—	8,9892—	8,5055
30	0,141 72	1240	9,3837	9,0154—	7,8911—	0,066 58	174	9,9869—	8,9780—	8,4943
40	0,154 12	1255	9,3837	9,0160—	7,8798—	0,068 32	180	9,9869—	8,9668—	8,4830
50	0,166 67	1272	9,3837	9,0165—	7,8684—	0,070 12	187	9,9869—	8,9553—	8,4716
79 0	0,179 39	1289	9,3837	9,0169—	7,8569—	0,071 99	194	9,9869—	8,9438—	8,4601
10	0,192 28	1306	9,3837	9,0173—	7,8452—	0,073 93	201	9,9869—	8,9322—	8,4485
20	0,205 34	1324	9,3837	9,0177—	7,8335—	0,075 94	209	9,9869—	8,9204—	8,4367
30	0,218 58	1342	9,3837	9,0180—	7,8215—	0,078 03	217	9,9869—	8,9085—	8,4248
40	0,232 00	1360	9,3837	9,0183—	7,8095—	0,080 20	225	9,9869—	8,8965—	8,4127
50	0,245 60	1381	9,3837	9,0185—	7,7973—	0,082 45	234	9,9869—	8,8843—	8,4006
80 0	0,259 41	1400	9,3837	9,0187—	7,7850—	0,084 79	244	9,9869—	8,8720—	8,3882
10	0,273 41	1420	9,3837	9,0188—	7,7726—	0,087 23	253	9,9869—	8,8595—	8,3758
20	0,287 61	1442	9,3837	9,0188—	7,7600—	0,089 76	264	9,9869—	8,8469—	8,3632
30	0,302 03	1464	9,3837	9,0188—	7,7472—	0,092 40	274	9,9869—	8,8341—	8,3504
40	0,316 67	1487	9,3837	9,0187—	7,7343—	0,095 14	286	9,9869—	8,8212—	8,3375
50	0,331 54	1510	9,3837	9,0186—	7,7212—	0,098 00	298	9,9869—	8,8082—	8,3244
81 0	0,346 64	1534	9,3837	9,0184—	7,7080—	0,100 98	310	9,9869—	8,7949—	8,3112
10	0,361 98	1559	9,3837	9,0181—	7,6946—	0,104 08	324	9,9869—	8,7815—	8,2978
20	0,377 57	1585	9,3837	9,0177—	7,6810—	0,107 32	338	9,9869—	8,7680—	8,2843
30	0,393 42	1612	9,3837	9,0173—	7,6673—	0,110 70	353	9,9869—	8,7542—	8,2705
40	0,409 54	1639	9,3837	9,0168—	7,6534—	0,114 23	368	9,9869—	8,7403—	8,2566
50	0,425 93	1669	9,3837	9,0162—	7,6393—	0,117 91	385	9,9869—	8,7262—	8,2425
82 0	0,442 62	1698	9,3837	9,0155—	7,6250—	0,121 76	402	9,9869—	8,7119—	8,2282
10	0,459 60	1729	9,3837	9,0148—	7,6105—	0,125 78	421	9,9869—	8,6974—	8,2137
20	0,476 89	1762	9,3837	9,0139—	7,5958—	0,129 99	440	9,9869—	8,6827—	8,1990
30	0,494 51	1795	9,3837	9,0129—	7,5808—	0,134 39	462	9,9869—	8,6678—	8,1841
40	0,512 46	1830	9,3837	9,0119—	7,5657—	0,139 01	482	9,9869—	8,6527—	8,1689
50	0,530 76	1867	9,3837	9,0107—	7,5504—	0,143 83	507	9,9869—	8,6373—	8,1536
83 0	0,549 43	1904	9,3837	9,0094—	7,5348—	0,148 90	531	9,9869—	8,6217—	8,1380
10	0,568 47	1944	9,3837	9,0080—	7,5189—	0,154 21	557	9,9869—	8,6059—	8,1222
20	0,587 91	1986	9,3837	9,0064—	7,5029—	0,159 78	584	9,9869—	8,5898—	8,1061
30	0,607 77	2029	9,3837	9,0047—	7,4865—	0,165 62	615	9,9869—	8,5735—	8,0898
40	0,628 06	2074	9,3837	9,0029—	7,4699—	0,171 77	646	9,9869—	8,5569—	8,0732
50	0,648 80	2122	9,3837	9,0009—	7,4530—	0,178 23	679	9,9869—	8,5400—	8,0563
84 0	0,670 02	2172	9,3837	8,9987—	7,4358—	0,185 02	715	9,9869—	8,5228—	8,0391
10	0,691 74	2224	9,3837	8,9964—	7,4184—	0,192 17	754	9,9869—	8,5053—	8,0216
20	0,713 98	2280	9,3837	8,9939—	7,4005—	0,199 71	794	9,9869—	8,4875—	8,0038
30	0,736 78	2338	9,3837	8,9911—	7,3824—	0,207 65	837	9,9869—	8,4693—	7,9856
40	0,760 16	2400	9,3837	8,9881—	7,3639—	0,216 02	884	9,9869—	8,4508—	7,9671
50	0,784 16	2465	9,3837	8,9849—	7,3450—	0,224 86	934	9,9869—	8,4319—	7,9482
85 0	0,808 81	2535	9,3837	8,9814—	7,3257—	0,234 20	988	9,9869—	8,4126—	7,9289
10	0,834 16	2609	9,3837	8,9777—	7,3060—	0,244 08	1045	9,9869—	8,3929—	7,9092
20	0,860 25	2687	9,3837	8,9736—	7,2858—	0,254 53	1107	9,9869—	8,3728—	7,8890
30	0,887 12	2771	9,3837	8,9692—	7,2652—	0,265 60	1174	9,9869—	8,3521—	7,8684
40	0,914 83	2861	9,3837	8,9645—	7,2440—	0,277 34	1247	9,9869—	8,3309—	7,8472
50	0,943 44	2958	9,3837	8,9593—	7,2223—	0,289 81	1324	9,9869—	8,3092—	7,8255
86 0	0,973 02	3063	9,3837	8,9537—	7,1999—	0,303 05	1410	9,9869—	8,2869—	7,8032
10	1,003 65	3175	9,3837	8,9477—	7,1769—	0,317 15	1501	9,9869—	8,2639—	7,7802
20	1,035 40	3298	9,3837	8,9412—	7,1532—	0,332 16	1603	9,9869—	8,2402—	7,7565
30	1,068 38	3432	9,3837	8,9340—	7,1287—	0,348 19	1713	9,9869—	8,2157—	7,7320
40	1,102 70	3578	9,3837	8,9262—	7,1034—	0,365 32	1834	9,9869—	8,1903—	7,7066
50	1,138 48	3700	9,3837	8,9177—	7,0771—	0,383 66	1968	9,9869—	8,1640—	7,6803
87 0	1,175 48		9,3837	8,9084—	7,0497—	0,403 34		9,9869—	8,1367—	7,6530

$\alpha = 15^{\circ}.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,284 45	1745	9,4130	8,6087—	8,7706—	0,010 82	44	9,9849—	9,8273—	9,3426
30	9,301 90	1763	9,4130	8,6435—	8,7535—	0,011 26	46	9,9849—	9,8101—	9,3254
61 0	9,319 53	1781	9,4130	8,6747—	8,7361—	0,011 72	48	9,9849—	9,7928—	9,3081
30	9,337 34	1802	9,4130	8,7026—	8,7186—	0,012 20	51	9,9849—	9,7753—	9,2906
62 0	9,355 36	1820	9,4130	8,7284—	8,7010—	0,012 71	53	9,9849—	9,7576—	9,2729
30	9,373 56	1843	9,4130	8,7522—	8,6831—	0,013 24	56	9,9849—	9,7398—	9,2550
63 0	9,391 99	1867	9,4130	8,7739—	8,6650—	0,013 80	60	9,9849—	9,7217—	9,2370
30	9,410 66	1890	9,4130	8,7939—	8,6468—	0,014 40	62	9,9849—	9,7034—	9,2187
64 0	9,429 56	1914	9,4130	8,8124—	8,6283—	0,015 02	66	9,9849—	9,6849—	9,2002
30	9,448 70	1941	9,4130	8,8296—	8,6096—	0,015 68	70	9,9849—	9,6662—	9,1815
65 0	9,468 11	1969	9,4130	8,8456—	8,5906—	0,016 38	74	9,9849—	9,6473—	9,1626
30	9,487 80	1997	9,4130	8,8605—	8,5714—	0,017 12	78	9,9849—	9,6281—	9,1434
66 0	9,507 77	2029	9,4130	8,8744—	8,5520—	0,017 90	84	9,9849—	9,6086—	9,1239
30	9,528 06	2060	9,4130	8,8876—	8,5322—	0,018 74	88	9,9849—	9,5889—	9,1042
67 0	9,548 66	2094	9,4130	8,8998—	8,5122—	0,019 62	94	9,9849—	9,5689—	9,0842
30	9,569 60	2129	9,4130	8,9114—	8,4919—	0,020 56	100	9,9849—	9,5486—	9,0639
68 0	9,590 89	1439	9,4130	8,9222—	8,4713—	0,021 56	70	9,9849—	9,5279—	9,0432
20	9,605 28	1457	9,4130	8,9291—	8,4573—	0,022 26	73	9,9849—	9,5140—	9,0293
40	9,619 85	1475	9,4130	8,9356—	8,4433—	0,022 99	77	9,9849—	9,4999—	9,0152
69 0	9,634 60	1493	9,4130	8,9420—	8,4290—	0,023 76	80	9,9849—	9,4857—	9,0010
20	9,649 53	1512	9,4130	8,9481—	8,4146—	0,024 56	84	9,9849—	9,4713—	8,9866
40	9,664 65	1532	9,4130	8,9539—	8,4000—	0,025 40	87	9,9849—	9,4567—	8,9720
70 0	9,679 97	1552	9,4130	8,9595—	8,3853—	0,026 27	92	9,9849—	9,4420—	8,9572
20	9,695 49	1573	9,4130	8,9649—	8,3704—	0,027 19	96	9,9849—	9,4271—	8,9423
40	9,711 22	1595	9,4130	8,9701—	8,3553—	0,028 15	101	9,9849—	9,4120—	8,9272
71 0	9,727 17	1617	9,4130	8,9750—	8,3400—	0,029 16	105	9,9849—	9,3967—	8,9119
20	9,743 34	1642	9,4130	8,9798—	8,3245—	0,030 21	111	9,9849—	9,3812—	8,8965
40	9,759 76	1666	9,4130	8,9844—	8,3088—	0,031 32	117	9,9849—	9,3655—	8,8808
72 0	9,776 42	1691	9,4130	8,9888—	8,2929—	0,032 49	122	9,9849—	9,3496—	8,8649
20	9,793 33	1717	9,4130	8,9930—	8,2768—	0,033 71	129	9,9849—	9,3335—	8,8488
40	9,810 50	1745	9,4130	8,9970—	8,2605—	0,035 00	136	9,9849—	9,3172—	8,8325
73 0	9,827 95	1773	9,4130	9,0009—	8,2439—	0,036 36	143	9,9849—	9,3006—	8,8159
20	9,845 68	1804	9,4130	9,0045—	8,2271—	0,037 79	151	9,9849—	9,2838—	8,7991
40	9,863 72	1835	9,4130	9,0081—	8,2101—	0,039 30	159	9,9849—	9,2668—	8,7820
74 0	9,882 07	1866	9,4130	9,0114—	8,1928—	0,040 89	168	9,9849—	9,2494—	8,7647
20	9,900 73	1900	9,4130	9,0146—	8,1752—	0,042 57	179	9,9849—	9,2319—	8,7472
40	9,919 73	1936	9,4130	9,0176—	8,1574—	0,044 36	188	9,9849—	9,2140—	8,7293
75 0	9,939 09	981	9,4130	9,0205—	8,1392—	0,046 24	98	9,9849—	9,1959—	8,7112
10	9,948 90	991	9,4130	9,0219—	8,1301—	0,047 22	101	9,9849—	9,1867—	8,7020
20	9,958 81	1000	9,4130	9,0232—	8,1208—	0,048 23	105	9,9849—	9,1775—	8,6928
30	9,968 81	1010	9,4130	9,0245—	8,1115—	0,049 28	107	9,9849—	9,1682—	8,6834
40	9,978 91	1020	9,4130	9,0257—	8,1021—	0,050 35	111	9,9849—	9,1588—	8,6740
50	9,989 11	1031	9,4130	9,0270—	8,0926—	0,051 46	114	9,9849—	9,1493—	8,6646
76 0	9,999 42	1040	9,4130	9,0281—	8,0830—	0,052 60	117	9,9849—	9,1397—	8,6550
10	0,009 82	1052	9,4130	9,0293—	8,0734—	0,053 77	121	9,9849—	9,1301—	8,6453
20	0,020 34	1062	9,4130	9,0304—	8,0637—	0,054 98	125	9,9849—	9,1203—	8,6356
30	0,030 96	1074	9,4130	9,0314—	8,0538—	0,056 23	129	9,9849—	9,1105—	8,6258
40	0,041 70	1085	9,4130	9,0324—	8,0439—	0,057 52	133	9,9849—	9,1006—	8,6159
50	0,052 55	1098	9,4130	9,0334—	8,0339—	0,058 85	138	9,9849—	9,0906—	8,6059
77 0	0,063 53	1109	9,4130	9,0343—	8,0239—	0,060 23	142	9,9849—	9,0805—	8,5958
10	0,074 62	1121	9,4130	9,0352—	8,0137—	0,061 65	146	9,9849—	9,0703—	8,5856
20	0,085 83	1135	9,4130	9,0361—	8,0034—	0,063 11	152	9,9849—	9,0601—	8,5754
30	0,097 18	1147	9,4130	9,0369—	7,9930—	0,064 63	156	9,9849—	9,0497—	8,5650
40	0,108 65	1160	9,4130	9,0376—	7,9826—	0,066 19	162	9,9849—	9,0392—	8,5545
50	0,120 25	1175	9,4130	9,0384—	7,9720—	0,067 81	167	9,9849—	9,0287—	8,5440

$\alpha = 15^o$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,132 00	1188	9,4130	9,0390—	7,9613—	0,069 48	173	9,9849—	9,0180—	8,5333
10	0,143 88	1203	9,4130	9,0397—	7,9506—	0,071 21	179	9,9849—	9,0072—	8,5225
20	0,155 91	1217	9,4130	9,0403—	7,9397—	0,073 00	186	9,9849—	8,9963—	8,5116
30	0,168 08	1233	9,4130	9,0408—	7,9287—	0,074 86	191	9,9849—	8,9853—	8,5006
40	0,180 41	1248	9,4130	9,0413—	7,9176—	0,076 77	199	9,9849—	8,9742—	8,4895
50	0,192 89	1265	9,4130	9,0417—	7,9064—	0,078 76	206	9,9849—	8,9630—	8,4783
79 0	0,205 54	1281	9,4130	9,0421—	7,8950—	0,080 82	214	9,9849—	8,9517—	8,4670
10	0,218 35	1297	9,4130	9,0425—	7,8836—	0,082 96	221	9,9849—	8,9402—	8,4555
20	0,231 32	1316	9,4130	9,0428—	7,8720—	0,085 17	229	9,9849—	8,9287—	8,4440
30	0,244 48	1333	9,4130	9,0430—	7,8603—	0,087 46	238	9,9849—	8,9170—	8,4323
40	0,257 81	1352	9,4130	9,0432—	7,8485—	0,089 84	248	9,9849—	8,9051—	8,4204
50	0,271 33	1371	9,4130	9,0433—	7,8365—	0,092 32	256	9,9849—	8,8932—	8,4085
80 0	0,285 04	1391	9,4130	9,0434—	7,8244—	0,094 88	267	9,9849—	8,8811—	8,3964
10	0,298 95	1411	9,4130	9,0434—	7,8122—	0,097 55	277	9,9849—	8,8689—	8,3841
20	0,313 06	1431	9,4130	9,0433—	7,7998—	0,100 32	288	9,9849—	8,8565—	8,3718
30	0,327 37	1454	9,4130	9,0432—	7,7873—	0,103 20	299	9,9849—	8,8440—	8,3593
40	0,341 91	1475	9,4130	9,0431—	7,7747—	0,106 19	311	9,9849—	8,8313—	8,3466
50	0,356 66	1499	9,4130	9,0428—	7,7618—	0,109 30	325	9,9849—	8,8185—	8,3338
81 0	0,371 65	1522	9,4130	9,0425—	7,7489—	0,112 55	337	9,9849—	8,8055—	8,3208
10	0,386 87	1548	9,4130	9,0421—	7,7358—	0,115 92	352	9,9849—	8,7924—	8,3077
20	0,402 35	1572	9,4130	9,0416—	7,7225—	0,119 44	366	9,9849—	8,7791—	8,2944
30	0,418 07	1599	9,4130	9,0411—	7,7090—	0,123 10	382	9,9849—	8,7657—	8,2809
40	0,434 06	1626	9,4130	9,0405—	7,6954—	0,126 92	398	9,9849—	8,7520—	8,2673
50	0,450 32	1655	9,4130	9,0397—	7,6816—	0,130 90	416	9,9849—	8,7382—	8,2535
82 0	0,466 87	1684	9,4130	9,0389—	7,6676—	0,135 06	433	9,9849—	8,7242—	8,2395
10	0,483 71	1714	9,4130	9,0380—	7,6534—	0,139 39	453	9,9849—	8,7100—	8,2253
20	0,500 85	1747	9,4130	9,0370—	7,6390—	0,143 92	474	9,9849—	8,6957—	8,2110
30	0,518 32	1779	9,4130	9,0359—	7,6244—	0,148 66	495	9,9849—	8,6811—	8,1964
40	0,536 11	1814	9,4130	9,0347—	7,6096—	0,153 61	517	9,9849—	8,6663—	8,1816
50	0,554 25	1849	9,4130	9,0334—	7,5946—	0,158 78	542	9,9849—	8,6513—	8,1666
83 0	0,572 74	1887	9,4130	9,0319—	7,5794—	0,164 20	567	9,9849—	8,6361—	8,1513
10	0,591 61	1926	9,4130	9,0303—	7,5639—	0,169 87	594	9,9849—	8,6206—	8,1359
20	0,610 87	1966	9,4130	9,0286—	7,5482—	0,175 81	623	9,9849—	8,6049—	8,1202
30	0,630 53	2009	9,4130	9,0267—	7,5323—	0,182 04	652	9,9849—	8,5889—	8,1042
40	0,650 62	2054	9,4130	9,0247—	7,5160—	0,188 56	686	9,9849—	8,5727—	8,0880
50	0,671 16	2101	9,4130	9,0225—	7,4995—	0,195 42	719	9,9849—	8,5562—	8,0715
84 0	0,692 17	2150	9,4130	9,0201—	7,4828—	0,202 61	756	9,9849—	8,5394—	8,0547
10	0,713 67	2201	9,4130	9,0176—	7,4657—	0,210 17	794	9,9849—	8,5223—	8,0376
20	0,735 68	2257	9,4130	9,0148—	7,4483—	0,218 11	836	9,9849—	8,5049—	8,0202
30	0,758 25	2313	9,4130	9,0118—	7,4305—	0,226 47	880	9,9849—	8,4872—	8,0025
40	0,781 38	2375	9,4130	9,0086—	7,4124—	0,235 27	928	9,9849—	8,4691—	7,9844
50	0,805 13	2439	9,4130	9,0051—	7,3940—	0,244 55	977	9,9849—	8,4506—	7,9659
85 0	0,829 52	2508	9,4130	9,0014—	7,3751—	0,254 32	1032	9,9849—	8,4318—	7,9471
10	0,854 60	2580	9,4130	8,9974—	7,3559—	0,264 64	1089	9,9849—	8,4125—	7,9278
20	0,880 40	2659	9,4130	8,9931—	7,3361—	0,275 53	1152	9,9849—	8,3928—	7,9081
30	0,906 99	2741	9,4130	8,9884—	7,3159—	0,287 05	1219	9,9849—	8,3726—	7,8879
40	0,934 40	2830	9,4130	8,9834—	7,2952—	0,299 24	1291	9,9849—	8,3519—	7,8672
50	0,962 70	2926	9,4130	8,9779—	7,2739—	0,312 15	1369	9,9849—	8,3306—	7,8459
86 0	0,991 96	3029	9,4130	8,9720—	7,2520—	0,325 84	1455	9,9849—	8,3087—	7,8240
10	1,022 25	3141	9,4130	8,9657—	7,2295—	0,340 39	1546	9,9849—	8,2862—	7,8014
20	1,053 66	3262	9,4130	8,9588—	7,2062—	0,355 85	1647	9,9849—	8,2629—	7,7782
30	1,086 28	3395	9,4130	8,9513—	7,1822—	0,372 32	1756	9,9849—	8,2389—	7,7541
40	1,120 23	3541	9,4130	8,9431—	7,1573—	0,389 88	1877	9,9849—	8,2139—	7,7292
50	1,155 64	3700	9,4130	8,9342—	7,1314—	0,408 65	2011	9,9849—	8,1881—	7,7034
87 0	1,192 64		9,4130	8,9246—	7,1045—	0,428 76		9,9849—	8,1611—	7,6764

$\alpha = 16^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,311 31	1743	9,4403	8,6326—	8,7994—	0,012 26	50	9,9828—	9,8277—	9,3419
30	9,328 74	1761	9,4403	8,6675—	8,7823—	0,012 76	51	9,9828—	9,8106—	9,3248
61 0	9,346 35	1779	9,4403	8,6989—	8,7650—	0,013 27	55	9,9828—	9,7933—	9,3075
30	9,364 14	1799	9,4403	8,7273—	8,7476—	0,013 82	57	9,9828—	9,7759—	9,2901
62 0	9,382 13	1819	9,4403	8,7531—	8,7300—	0,014 39	60	9,9828—	9,7583—	9,2725
30	9,400 32	1841	9,4403	8,7768—	8,7122—	0,014 99	63	9,9828—	9,7405—	9,2547
63 0	9,418 73	1863	9,4403	8,7985—	8,6942—	0,015 62	67	9,9828—	9,7225—	9,2367
30	9,437 36	1887	9,4403	8,8185—	8,6760—	0,016 29	71	9,9828—	9,7043—	9,2185
64 0	9,456 23	1912	9,4403	8,8371—	8,6576—	0,017 00	74	9,9828—	9,6859—	9,2001
30	9,475 35	1939	9,4403	8,8544—	8,6390—	0,017 74	79	9,9828—	9,6673—	9,1815
65 0	9,494 74	1965	9,4403	8,8704—	8,6201—	0,018 53	83	9,9828—	9,6484—	9,1626
30	9,514 39	1994	9,4403	8,8854—	8,6010—	0,019 36	88	9,9828—	9,6293—	9,1435
66 0	9,534 33	2025	9,4403	8,8993—	8,5817—	0,020 24	94	9,9828—	9,6100—	9,1242
30	9,554 58	2056	9,4403	8,9125—	8,5620—	0,021 18	99	9,9828—	9,5903—	9,1045
67 0	9,575 14	2090	9,4403	8,9247—	8,5421—	0,022 17	106	9,9828—	9,5704—	9,0846
30	9,596 04	2124	9,4403	8,9363—	8,5219—	0,023 23	112	9,9828—	9,5502—	9,0644
68 0	9,617 28	1437	9,4403	8,9471—	8,5014—	0,024 35	79	9,9828—	9,5297—	9,0439
20	9,631 65	1454	9,4403	8,9540—	8,4876—	0,025 14	82	9,9828—	9,5159—	9,0301
40	9,646 19	1472	9,4403	8,9605—	8,4736—	0,025 96	86	9,9828—	9,5019—	9,0161
69 0	9,660 91	1489	9,4403	8,9669—	8,4594—	0,026 82	90	9,9828—	9,4877—	9,0019
20	9,675 80	1509	9,4403	8,9729—	8,4451—	0,027 72	93	9,9828—	9,4734—	8,9876
40	9,690 89	1528	9,4403	8,9788—	8,4306—	0,028 65	98	9,9828—	9,4589—	8,9732
70 0	9,706 17	1548	9,4403	8,9843—	8,4160—	0,029 63	103	9,9828—	9,4443—	8,9585
20	9,721 65	1569	9,4403	8,9897—	8,4012—	0,030 66	107	9,9828—	9,4295—	8,9437
40	9,737 34	1590	9,4403	8,9949—	8,3862—	0,031 73	113	9,9828—	9,4145—	8,9287
71 0	9,753 24	1614	9,4403	8,9998—	8,3711—	0,032 86	118	9,9828—	9,3993—	8,9136
20	9,769 38	1637	9,4403	9,0046—	8,3557—	0,034 04	124	9,9828—	9,3840—	8,8982
40	9,785 75	1661	9,4403	9,0091—	8,3401—	0,035 28	130	9,9828—	9,3684—	8,8826
72 0	9,802 36	1686	9,4403	9,0135—	8,3244—	0,036 58	137	9,9828—	9,3527—	8,8669
20	9,819 22	1712	9,4403	9,0176—	8,3084—	0,037 95	143	9,9828—	9,3367—	8,8509
40	9,836 34	1739	9,4403	9,0216—	8,2922—	0,039 38	151	9,9828—	9,3205—	8,8347
73 0	9,853 73	1768	9,4403	9,0254—	8,2758—	0,040 89	160	9,9828—	9,3041—	8,8183
20	9,871 41	1797	9,4403	9,0291—	8,2592—	0,042 49	167	9,9828—	9,2875—	8,8017
40	9,889 38	1828	9,4403	9,0326—	8,2423—	0,044 16	177	9,9828—	9,2706—	8,7848
74 0	9,907 66	1860	9,4403	9,0359—	8,2252—	0,045 93	187	9,9828—	9,2535—	8,7679
20	9,926 26	1893	9,4403	9,0390—	8,2078—	0,047 80	198	9,9828—	9,2361—	8,7501
40	9,945 19	1928	9,4403	9,0420—	8,1901—	0,049 78	208	9,9828—	9,2184—	8,7326
75 0	9,964 47	977	9,4403	9,0447—	8,1722—	0,051 86	109	9,9828—	9,2005—	8,7147
10	9,974 24	987	9,4403	9,0461—	8,1631—	0,052 95	112	9,9828—	9,1914—	8,7057
20	9,984 11	996	9,4403	9,0474—	8,1540—	0,054 07	116	9,9828—	9,1823—	8,6965
30	9,994 07	1006	9,4403	9,0486—	8,1448—	0,055 23	119	9,9828—	9,1731—	8,6873
40	0,004 13	1016	9,4403	9,0499—	8,1355—	0,056 42	122	9,9828—	9,1638—	8,6780
50	0,014 29	1026	9,4403	9,0510—	8,1261—	0,057 64	126	9,9828—	9,1544—	8,6686
76 0	0,024 55	1036	9,4403	9,0522—	8,1167—	0,058 90	130	9,9828—	9,1450—	8,6592
10	0,034 91	1047	9,4403	9,0533—	8,1072—	0,060 20	133	9,9828—	9,1355—	8,6497
20	0,045 38	1057	9,4403	9,0543—	8,0976—	0,061 53	138	9,9828—	9,1258—	8,6401
30	0,055 95	1069	9,4403	9,0553—	8,0879—	0,062 91	142	9,9828—	9,1162—	8,6304
40	0,066 64	1080	9,4403	9,0563—	8,0781—	0,064 33	147	9,9828—	9,1064—	8,6206
50	0,077 44	1092	9,4403	9,0572—	8,0682—	0,065 80	151	9,9828—	9,0965—	8,6107
77 0	0,088 36	1104	9,4403	9,0581—	8,0583—	0,067 31	156	9,9828—	9,0866—	8,6008
10	0,099 40	1116	9,4403	9,0590—	8,0483—	0,068 87	161	9,9828—	9,0765—	8,5908
20	0,110 56	1128	9,4403	9,0598—	8,0381—	0,070 48	166	9,9828—	9,0664—	8,5806
30	0,121 84	1141	9,4403	9,0605—	8,0279—	0,072 14	172	9,9828—	9,0562—	8,5704
40	0,133 25	1155	9,4403	9,0612—	8,0176—	0,073 86	178	9,9828—	9,0459—	8,5601
50	0,144 80	1168	9,4403	9,0619—	8,0072—	0,075 64	183	9,9828—	9,0355—	8,5497

$\alpha = 16^{o}$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,156 48	1181	9,4403	9,0625—	7,9967—	0,077 47	190	9,9828—	9,0250—	8,5392
10	0,168 29	1196	9,4403	9,0631—	7,9861—	0,079 37	196	9,9828—	9,0143—	8,5286
20	0,180 25	1211	9,4403	9,0636—	7,9753—	0,081 33	202	9,9828—	9,0036—	8,5178
30	0,192 36	1226	9,4403	9,0641—	7,9645—	0,083 35	210	9,9828—	8,9928—	8,5070
40	0,204 62	1241	9,4403	9,0645—	7,9536—	0,085 45	217	9,9828—	8,9819—	8,4961
50	0,217 03	1256	9,4403	9,0649—	7,9426—	0,087 62	225	9,9828—	8,9709—	8,4851
79 0	0,229 59	1274	9,4403	9,0652—	7,9314—	0,089 87	232	9,9828—	8,9597—	8,4739
10	0,242 33	1289	9,4403	9,0655—	7,9202—	0,092 19	241	9,9828—	8,9484—	8,4627
20	0,255 22	1307	9,4403	9,0657—	7,9088—	0,094 60	250	9,9828—	8,9371—	8,4513
30	0,268 29	1325	9,4403	9,0658—	7,8973—	0,097 10	259	9,9828—	8,9256—	8,4398
40	0,281 54	1343	9,4403	9,0659—	7,8857—	0,099 69	268	9,9828—	8,9139—	8,4282
50	0,294 97	1362	9,4403	9,0660—	7,8739—	0,102 37	279	9,9828—	8,9022—	8,4164
80 0	0,308 59	1381	9,4403	9,0660—	7,8620—	0,105 16	289	9,9828—	8,8903—	8,4045
10	0,322 40	1401	9,4403	9,0659—	7,8500—	0,108 05	299	9,9828—	8,8783—	8,3925
20	0,336 41	1422	9,4403	9,0658—	7,8379—	0,111 04	312	9,9828—	8,8662—	8,3804
30	0,350 63	1443	9,4403	9,0656—	7,8256—	0,114 16	323	9,9828—	8,8539—	8,3681
40	0,365 06	1465	9,4403	9,0653—	7,8132—	0,117 39	336	9,9828—	8,8415—	8,3557
50	0,379 71	1488	9,4403	9,0649—	7,8006—	0,120 75	350	9,9828—	8,8289—	8,3431
81 0	0,394 59	1511	9,4403	9,0645—	7,7879—	0,124 25	363	9,9828—	8,8162—	8,3304
10	0,409 70	1535	9,4403	9,0640—	7,7751—	0,127 88	378	9,9828—	8,8033—	8,3176
20	0,425 05	1560	9,4403	9,0634—	7,7620—	0,131 66	393	9,9828—	8,7903—	8,3045
30	0,440 65	1587	9,4403	9,0628—	7,7488—	0,135 59	410	9,9828—	8,7771—	8,2913
40	0,456 52	1613	9,4403	9,0620—	7,7355—	0,139 69	427	9,9828—	8,7638—	8,2780
50	0,472 65	1641	9,4403	9,0612—	7,7220—	0,143 96	444	9,9828—	8,7502—	8,2645
82 0	0,489 06	1670	9,4403	9,0602—	7,7083—	0,148 40	464	9,9828—	8,7365—	8,2508
10	0,505 76	1700	9,4403	9,0592—	7,6944—	0,153 04	483	9,9828—	8,7227—	8,2369
20	0,522 76	1732	9,4403	9,0581—	7,6803—	0,157 87	504	9,9828—	8,7086—	8,2228
30	0,540 08	1764	9,4403	9,0568—	7,6660—	0,162 91	527	9,9828—	8,6943—	8,2085
40	0,557 72	1797	9,4403	9,0554—	7,6515—	0,168 18	550	9,9828—	8,6798—	8,1940
50	0,575 69	1833	9,4403	9,0539—	7,6369—	0,173 68	574	9,9828—	8,6651—	8,1794
83 0	0,594 02	1870	9,4403	9,0523—	7,6220—	0,179 42	601	9,9828—	8,6502—	8,1645
10	0,612 72	1908	9,4403	9,0506—	7,6068—	0,185 43	628	9,9828—	8,6351—	8,1493
20	0,631 80	1949	9,4403	9,0487—	7,5915—	0,191 71	657	9,9828—	8,6197—	8,1340
30	0,651 29	1990	9,4403	9,0467—	7,5758—	0,198 28	688	9,9828—	8,6041—	8,1184
40	0,671 19	2034	9,4403	9,0444—	7,5600—	0,205 16	721	9,9828—	8,5883—	8,1025
50	0,691 53	2081	9,4403	9,0420—	7,5438—	0,212 37	756	9,9828—	8,5721—	8,0863
84 0	0,712 34	2129	9,4403	9,0395—	7,5274—	0,219 93	793	9,9828—	8,5557—	8,0699
10	0,733 63	2180	9,4403	9,0367—	7,5107—	0,227 86	832	9,9828—	8,5390—	8,0532
20	0,755 43	2234	9,4403	9,0337—	7,4937—	0,236 18	874	9,9828—	8,5220—	8,0362
30	0,777 77	2291	9,4403	9,0306—	7,4763—	0,244 92	918	9,9828—	8,5046—	8,0188
40	0,800 68	2351	9,4403	9,0271—	7,4586—	0,254 10	966	9,9828—	8,4869—	8,0011
50	0,824 19	2415	9,4403	9,0234—	7,4405—	0,263 76	1016	9,9828—	8,4688—	7,9830
85 0	0,848 34	2482	9,4403	9,0195—	7,4221—	0,273 92	1070	9,9828—	8,4504—	7,9646
10	0,873 16	2555	9,4403	9,0152—	7,4032—	0,284 62	1129	9,9828—	8,4315—	7,9457
20	0,898 71	2631	9,4403	9,0106—	7,3839—	0,295 91	1192	9,9828—	8,4121—	7,9264
30	0,925 02	2713	9,4403	9,0057—	7,3640—	0,307 83	1257	9,9828—	8,3923—	7,9065
40	0,952 15	2802	9,4403	9,0004—	7,3437—	0,320 40	1331	9,9828—	8,3720—	7,8862
50	0,980 17	2896	9,4403	8,9947—	7,3228—	0,333 71	1408	9,9828—	8,3511—	7,8653
86 0	1,009 13	2999	9,4403	8,9885—	7,3013—	0,347 79	1493	9,9828—	8,3296—	7,8438
10	1,039 12	3109	9,4403	8,9818—	7,2792—	0,362 72	1585	9,9828—	8,3075—	7,8217
20	1,070 21	3230	9,4403	8,9746—	7,2563—	0,378 57	1684	9,9828—	8,2846—	7,7988
30	1,102 51	3362	9,4403	8,9668—	7,2326—	0,395 41	1794	9,9828—	8,2609—	7,7751
40	1,136 13	3505	9,4403	8,9583—	7,2081—	0,413 35	1914	9,9828—	8,2364—	7,7506
50	1,171 18	3665	9,4403	8,9491—	7,1826—	0,432 49	2046	9,9828—	8,2109—	7,7251
87 0	1,207 83		9,4403	8,9391—	7,1560—	0,452 95		9,9828—	8,1843—	7,6985

$\alpha = 17^\circ.$

θ		log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60°	0′	9,336 40	1741	9,4659	8,6543—	8,8265—	0,013 78	56	9,9806—	9,8281—	9,3412
	30	9,353 81	1759	9,4659	8,6895—	8,8095—	0,014 34	58	9,9806—	9,8111—	9,3241
61	0	9,371 40	1777	9,4659	8,7211—	8,7923—	0,014 92	61	9,9806—	9,7938—	9,3069
	30	9,389 17	1797	9,4659	8,7496—	8,7749—	0,015 53	63	9,9806—	9,7765—	9,2896
62	0	9,407 14	1816	9,4659	8,7753—	8,7573—	0,016 16	68	9,9806—	9,7590—	9,2720
	30	9,425 30	1838	9,4659	8,7994—	8,7396—	0,016 84	71	9,9806—	9,7412—	9,2543
63	0	9,443 68	1861	9,4659	8,8211—	8,7217—	0,017 55	74	9,9806—	9,7233—	9,2364
	30	9,462 29	1884	9,4659	8,8413—	8,7036—	0,018 29	79	9,9806—	9,7052—	9,2183
64	0	9,481 13	1909	9,4659	8,8599—	8,6853—	0,019 08	83	9,9806—	9,6869—	9,1999
	30	9,500 22	1936	9,4659	8,8773—	8,6667—	0,019 91	88	9,9806—	9,6683—	9,1814
65	0	9,519 58	1962	9,4659	8,8933—	8,6480—	0,020 79	93	9,9806—	9,6496—	9,1626
	30	9,539 20	1989	9,4659	8,9083—	8,6290—	0,021 72	98	9,9806—	9,6306—	9,1436
66	0	9,559 09	2022	9,4659	8,9224—	8,6097—	0,022 70	105	9,9806—	9,6113—	9,1244
	30	9,579 31	2052	9,4659	8,9355—	8,5902—	0,023 75	110	9,9806—	9,5918—	9,1049
67	0	9,599 83	2086	9,4659	8,9478—	8,5704—	0,024 85	118	9,9806—	9,5720—	9,0851
	30	9,620 69	2120	9,4659	8,9593—	8,5503—	0,026 03	125	9,9806—	9,5519—	9,0650
68	0	9,641 89	1434	9,4659	8,9701—	8,5299—	0,027 28	87	9,9806—	9,5315—	9,0446
	20	9,656 23	1451	9,4659	8,9770—	8,5162—	0,028 15	92	9,9806—	9,5178—	9,0308
	40	9,670 74	1468	9,4659	8,9836—	8,5023—	0,029 07	95	9,9806—	9,5039—	9,0169
69	0	9,685 42	1486	9,4659	8,9899—	8,4882—	0,030 02	100	9,9806—	9,4898—	9,0029
	20	9,700 28	1505	9,4659	8,9959—	8,4740—	0,031 02	104	9,9806—	9,4756—	8,9887
	40	9,715 33	1524	9,4659	9,0018—	8,4597—	0,032 06	109	9,9806—	9,4612—	8,9743
70	0	9,730 57	1544	9,4659	9,0073—	8,4451—	0,033 15	114	9,9806—	9,4467—	8,9598
	20	9,746 01	1565	9,4659	9,0127—	8,4304—	0,034 29	119	9,9806—	9,4320—	8,9451
	40	9,761 66	1586	9,4659	9,0178—	8,4156—	0,035 48	125	9,9806—	9,4172—	8,9302
71	0	9,777 52	1609	9,4659	9,0227—	8,4005—	0,036 73	130	9,9806—	9,4021—	8,9152
	20	9,793 61	1632	9,4659	9,0275—	8,3853—	0,038 03	138	9,9806—	9,3869—	8,8999
	40	9,809 93	1655	9,4659	9,0320—	8,3699—	0,039 41	143	9,9806—	9,3715—	8,8845
72	0	9,826 48	1682	9,4659	9,0363—	8,3542—	0,040 84	152	9,9806—	9,3558—	8,8689
	20	9,843 30	1706	9,4659	9,0404—	8,3384—	0,042 36	158	9,9806—	9,3400—	8,8531
	40	9,860 36	1734	9,4659	9,0444—	8,3224—	0,043 94	167	9,9806—	9,3240—	8,8370
73	0	9,877 70	1762	9,4659	9,0481—	8,3061—	0,045 61	176	9,9806—	9,3077—	8,8208
	20	9,895 32	1791	9,4659	9,0517—	8,2897—	0,047 37	185	9,9806—	9,2913—	8,8043
	40	9,913 23	1822	9,4659	9,0552—	8,2730—	0,049 22	195	9,9806—	9,2745—	8,7876
74	0	9,931 45	1852	9,4659	9,0584—	8,2560—	0,051 17	206	9,9806—	9,2576—	8,7707
	20	9,949 97	1886	9,4659	9,0615—	8,2388—	0,053 23	217	9,9806—	9,2404—	8,7535
	40	9,968 83	1920	9,4659	9,0644—	8,2214—	0,055 40	229	9,9806—	9,2230—	8,7360
75	0	9,988 03	973	9,4659	9,0671—	8,2036—	0,057 69	119	9,9806—	9,2052—	8,7183
	10	9,997 76	983	9,4659	9,0684—	8,1947—	0,058 88	123	9,9806—	9,1963—	8,7093
	20	0,007 59	992	9,4659	9,0697—	8,1856—	0,060 11	127	9,9806—	9,1872—	8,7003
	30	0,017 51	1001	9,4659	9,0709—	8,1765—	0,061 38	130	9,9806—	9,1781—	8,6912
	40	0,027 52	1012	9,4659	9,0721—	8,1674—	0,062 68	134	9,9806—	9,1690—	8,6820
	50	0,037 64	1021	9,4659	9,0732—	8,1581—	0,064 02	138	9,9806—	9,1597—	8,6728
76	0	0,047 85	1031	9,4659	9,0743—	8,1488—	0,065 40	142	9,9806—	9,1504—	8,6634
	10	0,058 16	1042	9,4659	9,0754—	8,1394—	0,066 82	146	9,9806—	9,1410—	8,6540
	20	0,068 58	1053	9,4659	9,0764—	8,1299—	0,068 28	151	9,9806—	9,1315—	8,6446
	30	0,079 11	1064	9,4659	9,0774—	8,1203—	0,069 79	155	9,9806—	9,1219—	8,6350
	40	0,089 75	1075	9,4659	9,0783—	8,1107—	0,071 34	160	9,9806—	9,1123—	8,6254
	50	0,100 50	1086	9,4659	9,0792—	8,1010—	0,072 94	165	9,9806—	9,1026—	8,6156
77	0	0,111 36	1098	9,4659	9,0800—	8,0912—	0,074 59	171	9,9806—	9,0928—	8,6058
	10	0,122 34	1110	9,4659	9,0808—	8,0813—	0,076 30	175	9,9806—	9,0829—	8,5959
	20	0,133 44	1123	9,4659	9,0815—	8,0713—	0,078 05	181	9,9806—	9,0729—	8,5859
	30	0,144 67	1135	9,4659	9,0822—	8,0612—	0,079 86	187	9,9806—	9,0628—	8,5759
	40	0,156 02	1149	9,4659	9,0829—	8,0511—	0,081 73	193	9,9806—	9,0526—	8,5657
	50	0,167 51	1161	9,4659	9,0835—	8,0408—	0,083 66	199	9,9806—	9,0424—	8,5555

$\alpha = 17^\circ.$

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
78° 0'	0,179 12	1176	9,4659	9,0841—	8,0304—	0,085 65	206	9,9806—	9,0320—	8,5451
10	0,190 88	1189	9,4659	9,0846—	8,0200—	0,087 71	213	9,9806—	9,0216—	8,5347
20	0,202 77	1203	9,4659	9,0850—	8,0095—	0,089 84	220	9,9806—	9,0110—	8,5241
30	0,214 80	1219	9,4659	9,0855—	7,9988—	0,092 04	227	9,9806—	9,0004—	8,5135
40	0,226 99	1234	9,4659	9,0858—	7,9881—	0,094 31	235	9,9806—	8,9896—	8,5027
50	0,239 33	1249	9,4659	9,0861—	7,9772—	0,096 66	243	9,9806—	8,9788—	8,4919
79 0	0,251 82	1265	9,4659	9,0864—	7,9662—	0,099 09	251	9,9806—	8,9678—	8,4809
10	0,264 47	1282	9,4659	9,0866—	7,9552—	0,101 60	260	9,9806—	8,9568—	8,4698
20	0,277 29	1299	9,4659	9,0867—	7,9440—	0,104 20	269	9,9806—	8,9456—	8,4586
30	0,290 28	1316	9,4659	9,0868—	7,9327—	0,106 89	279	9,9806—	8,9343—	8,4473
40	0,303 44	1334	9,4659	9,0868—	7,9213—	0,109 68	289	9,9806—	8,9228—	8,4359
50	0,316 78	1353	9,4659	9,0868—	7,9097—	0,112 57	300	9,9806—	8,9113—	8,4244
80 0	0,330 31	1372	9,4659	9,0867—	7,8981—	0,115 57	310	9,9806—	8,8996—	8,4127
10	0,344 03	1392	9,4659	9,0865—	7,8863—	0,118 67	322	9,9806—	8,8879—	8,4009
20	0,357 95	1411	9,4659	9,0863—	7,8743—	0,121 89	334	9,9806—	8,8759—	8,3890
30	0,372 06	1433	9,4659	9,0860—	7,8623—	0,125 23	347	9,9806—	8,8639—	8,3770
40	0,386 39	1454	9,4659	9,0856—	7,8501—	0,128 70	359	9,9806—	8,8517—	8,3648
50	0,400 93	1477	9,4659	9,0852—	7,8378—	0,132 29	374	9,9806—	8,8394—	8,3524
81 0	0,415 70	1500	9,4659	9,0846—	7,8253—	0,136 03	388	9,9806—	8,8269—	8,3400
10	0,430 70	1524	9,4659	9,0840—	7,8127—	0,139 91	403	9,9806—	8,8143—	8,3273
20	0,445 94	1548	9,4659	9,0833—	7,7999—	0,143 94	419	9,9806—	8,8015—	8,3146
30	0,461 42	1574	9,4659	9,0826—	7,7870—	0,148 13	436	9,9806—	8,7886—	8,3016
40	0,477 16	1601	9,4659	9,0817—	7,7739—	0,152 49	453	9,9806—	8,7755—	8,2885
50	0,493 17	1628	9,4659	9,0807—	7,7606—	0,157 02	472	9,9806—	8,7622—	8,2753
82 0	0,509 45	1656	9,4659	9,0797—	7,7472—	0,161 74	491	9,9806—	8,7488—	8,2619
10	0,526 01	1687	9,4659	9,0785—	7,7336—	0,166 65	512	9,9806—	8,7352—	8,2482
20	0,542 88	1717	9,4659	9,0772—	7,7198—	0,171 77	533	9,9806—	8,7214—	8,2345
30	0,560 05	1749	9,4659	9,0759—	7,7058—	0,177 10	557	9,9806—	8,7074—	8,2205
40	0,577 54	1782	9,4659	9,0743—	7,6916—	0,182 67	579	9,9806—	8,6932—	8,2063
50	0,595 36	1817	9,4659	9,0727—	7,6772—	0,188 46	605	9,9806—	8,6788—	8,1919
83 0	0,613 53	1854	9,4659	9,0709—	7,6626—	0,194 51	631	9,9806—	8,6642—	8,1773
10	0,632 07	1891	9,4659	9,0690—	7,6478—	0,200 82	660	9,9806—	8,6494—	8,1625
20	0,650 98	1931	9,4659	9,0670—	7,6328—	0,207 42	689	9,9806—	8,6344—	8,1474
30	0,670 29	1972	9,4659	9,0648—	7,6175—	0,214 31	721	9,9806—	8,6191—	8,1321
40	0,690 01	2017	9,4659	9,0624—	7,6019—	0,221 52	753	9,9806—	8,6035—	8,1166
50	0,710 18	2061	9,4659	9,0598—	7,5861—	0,229 05	789	9,9806—	8,5877—	8,1008
84 0	0,730 79	2110	9,4659	9,0571—	7,5700—	0,236 94	826	9,9806—	8,5716—	8,0847
10	0,751 89	2160	9,4659	9,0541—	7,5536—	0,245 20	866	9,9806—	8,5552—	8,0683
20	0,773 49	2213	9,4659	9,0510—	7,5370—	0,253 86	908	9,9806—	8,5385—	8,0516
30	0,795 62	2269	9,4659	9,0476—	7,5199—	0,262 94	952	9,9806—	8,5215—	8,0346
40	0,818 31	2329	9,4659	9,0439—	7,5026—	0,272 46	1000	9,9806—	8,5042—	8,0172
50	0,841 60	2392	9,4659	9,0400—	7,4848—	0,282 46	1051	9,9806—	8,4864—	7,9995
85 0	0,865 52	2459	9,4659	9,0359—	7,4667—	0,292 97	1106	9,9806—	8,4683—	7,9814
10	0,890 11	2530	9,4659	9,0314—	7,4482—	0,304 03	1163	9,9806—	8,4498—	7,9628
20	0,915 41	2606	9,4659	9,0266—	7,4292—	0,315 66	1226	9,9806—	8,4308—	7,9439
30	0,941 47	2688	9,4659	9,0214—	7,4097—	0,327 92	1292	9,9806—	8,4113—	7,9244
40	0,968 35	2774	9,4659	9,0158—	7,3897—	0,340 84	1365	9,9806—	8,3913—	7,9044
50	0,996 09	2870	9,4659	9,0098—	7,3692—	0,354 49	1443	9,9806—	8,3708—	7,8839
86 0	1,024 79	2970	9,4659	9,0034—	7,3480—	0,368 92	1526	9,9806—	8,3496—	7,8627
10	1,054 49	3081	9,4659	8,9965—	7,3262—	0,384 18	1618	9,9806—	8,3278—	7,8409
20	1,085 30	3200	9,4659	8,9890—	7,3037—	0,400 36	1718	9,9806—	8,3053—	7,8184
30	1,117 30	3331	9,4659	8,9809—	7,2804—	0,417 54	1826	9,9806—	8,2819—	7,7950
40	1,150 61	3474	9,4659	8,9721—	7,2561—	0,435 80	1945	9,9806—	8,2577—	7,7708
50	1,185 35	3633	9,4659	8,9626—	7,2309—	0,455 25	2077	9,9806—	8,2325—	7,7456
87 0	1,221 68		9,4659	8,9523—	7,2047—	0,476 02		9,9806—	8,2062—	7,7193

$\alpha = 18^\circ.$

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	9,359 91	1740	9,4900	8,6742—	8,8522—	0,015 38	62	9,9782—	9,8285—	9,3404
30	9,377 31	1756	9,4900	8,7097—	8,8352—	0,016 00	64	9,9782—	9,8116—	9,3234
61 0	9,394 87	1775	9,4900	8,7415—	8,8180—	0,016 64	68	9,9782—	9,7944—	9,3063
30	9,412 62	1794	9,4900	8,7703—	8,8007—	0,017 32	71	9,9782—	9,7771—	9,2890
62 0	9,430 56	1814	9,4900	8,7964—	8,7833—	0,018 03	74	9,9782—	9,7597—	9,2715
30	9,448 70	1836	9,4900	8,8203—	8,7656—	0,018 77	79	9,9782—	9,7420—	9,2538
63 0	9,467 06	1858	9,4900	8,8421—	8,7478—	0,019 56	83	9,9782—	9,7242—	9,2360
30	9,485 64	1880	9,4900	8,8624—	8,7298—	0,020 39	87	9,9782—	9,7061—	9,2180
64 0	9,504 44	1907	9,4900	8,8811—	8,7115—	0,021 26	93	9,9782—	9,6879—	9,1997
30	9,523 51	1932	9,4900	8,8985—	8,6931—	0,022 19	97	9,9782—	9,6694—	9,1813
65 0	9,542 83	1958	9,4900	8,9146—	8,6744—	0,023 16	103	9,9782—	9,6508—	9,1626
30	9,562 41	1987	9,4900	8,9296—	8,6555—	0,024 19	109	9,9782—	9,6319—	9,1437
66 0	9,582 28	2017	9,4900	8,9437—	8,6363—	0,025 28	115	9,9782—	9,6127—	9,1246
30	9,602 45	2048	9,4900	8,9568—	8,6169—	0,026 43	123	9,9782—	9,5933—	9,1052
67 0	9,622 93	2082	9,4900	8,9691—	8,5973—	0,027 66	129	9,9782—	9,5736—	9,0855
30	9,643 75	2116	9,4900	8,9807—	8,5773—	0,028 95	138	9,9782—	9,5537—	9,0655
68 0	9,664 91	1430	9,4900	8,9915—	8,5570—	0,030 33	97	9,9782—	9,5334—	9,0453
20	9,679 21	1447	9,4900	8,9984—	8,5434—	0,031 30	101	9,9782—	9,5198—	9,0316
40	9,693 68	1465	9,4900	9,0049—	8,5296—	0,032 31	105	9,9782—	9,5059—	9,0178
69 0	9,708 33	1482	9,4900	9,0112—	8,5156—	0,033 36	110	9,9782—	9,4920—	9,0038
20	9,723 15	1502	9,4900	9,0173—	8,5015—	0,034 46	115	9,9782—	9,4779—	8,9897
40	9,738 17	1520	9,4900	9,0231—	8,4872—	0,035 61	120	9,9782—	9,4636—	8,9755
70 0	9,753 37	1540	9,4900	9,0286—	8,4728—	0,036 81	125	9,9782—	9,4492—	8,9611
20	9,768 77	1560	9,4900	9,0340—	8,4583—	0,038 06	132	9,9782—	9,4346—	8,9465
40	9,784 37	1582	9,4900	9,0391—	8,4435—	0,039 38	137	9,9782—	9,4199—	8,9317
71 0	9,800 19	1604	9,4900	9,0440—	8,4286—	0,040 75	143	9,9782—	9,4050—	8,9168
20	9,816 23	1627	9,4900	9,0487—	8,4135—	0,042 18	151	9,9782—	9,3897—	8,9017
40	9,832 50	1651	9,4900	9,0531—	8,3982—	0,043 69	158	9,9782—	9,3746—	8,8864
72 0	9,849 01	1676	9,4900	9,0574—	8,3827—	0,045 27	166	9,9782—	9,3591—	8,8709
20	9,865 77	1701	9,4900	9,0615—	8,3670—	0,046 93	174	9,9782—	9,3434—	8,8553
40	9,882 78	1728	9,4900	9,0654—	8,3512—	0,048 67	183	9,9782—	9,3275—	8,8394
73 0	9,900 06	1755	9,4900	9,0691—	8,3351—	0,050 50	192	9,9782—	9,3115—	8,8233
20	9,917 61	1785	9,4900	9,0727—	8,3188—	0,052 42	202	9,9782—	9,2951—	8,8070
40	9,935 46	1815	9,4900	9,0761—	8,3022—	0,054 44	213	9,9782—	9,2786—	8,7905
74 0	9,953 61	1845	9,4900	9,0793—	8,2855—	0,056 57	225	9,9782—	9,2618—	8,7737
20	9,972 06	1878	9,4900	9,0823—	8,2685—	0,058 82	237	9,9782—	9,2448—	8,7567
40	9,990 84	1913	9,4900	9,0851—	8,2512—	0,061 19	250	9,9782—	9,2276—	8,7394
75 0	0,009 97	969	9,4900	9,0878—	8,2337—	0,063 69	130	9,9782—	9,2101—	8,7219
10	0,019 66	979	9,4900	9,0891—	8,2248—	0,064 99	134	9,9782—	9,2012—	8,7131
20	0,029 45	987	9,4900	9,0903—	8,2159—	0,066 33	138	9,9782—	9,1923—	8,7041
30	0,039 32	997	9,4900	9,0915—	8,2069—	0,067 71	141	9,9782—	9,1833—	8,6951
40	0,049 29	1007	9,4900	9,0926—	8,1979—	0,069 12	146	9,9782—	9,1742—	8,6861
50	0,059 36	1017	9,4900	9,0938—	8,1887—	0,070 58	150	9,9782—	9,1651—	8,6769
76 0	0,069 53	1026	9,4900	9,0948—	8,1795—	0,072 08	154	9,9782—	9,1559—	8,6677
10	0,079 79	1037	9,4900	9,0958—	8,1702—	0,073 62	159	9,9782—	9,1466—	8,6585
20	0,090 16	1048	9,4900	9,0968—	8,1609—	0,075 21	163	9,9782—	9,1373—	8,6491
30	0,100 64	1059	9,4900	9,0977—	8,1514—	0,076 84	169	9,9782—	9,1278—	8,6397
40	0,111 23	1070	9,4900	9,0986—	8,1419—	0,078 53	173	9,9782—	9,1183—	8,6302
50	0,121 93	1081	9,4900	9,0994—	8,1323—	0,080 26	179	9,9782—	9,1087—	8,6206
77 0	0,132 74	1092	9,4900	9,1002—	8,1227—	0,082 05	184	9,9782—	9,0990—	8,6109
10	0,143 66	1105	9,4900	9,1010—	8,1129—	0,083 89	190	9,9782—	9,0893—	8,6011
20	0,154 71	1117	9,4900	9,1017—	8,1031—	0,085 79	195	9,9782—	9,0795—	8,5913
30	0,165 88	1129	9,4900	9,1023—	8,0931—	0,087 74	202	9,9782—	9,0695—	8,5814
40	0,177 17	1142	9,4900	9,1029—	8,0831—	0,089 76	208	9,9782—	9,0595—	8,5714
50	0,188 59	1155	9,4900	9,1035—	8,0730—	0,091 84	215	9,9782—	9,0494—	8,5613

$\alpha = 18°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,200 14	1169	9,4900	9,1040—	8,0628—	0,093 99	222	9,9782—	9,0392—	8,5511
10	0,211 83	1183	9,4900	9,1044—	8,0525—	0,096 21	229	9,9782—	9,0289—	8,5408
20	0,223 66	1196	9,4900	9,1048—	8,0422—	0,098 50	236	9,9782—	9,0185—	8,5304
30	0,235 62	1211	9,4900	9,1052—	8,0317—	0,100 86	245	9,9782—	9,0081—	8,5199
40	0,247 73	1227	9,4900	9,1055—	8,0211—	0,103 31	252	9,9782—	8,9975—	8,5093
50	0,260 00	1242	9,4900	9,1057—	8,0104—	0,105 83	261	9,9782—	8,9868—	8,4986
79 0	0,272 42	1257	9,4900	9,1059—	7,9996—	0,108 44	269	9,9782—	8,9760—	8,4879
10	0,284 99	1274	9,4900	9,1060—	7,9887—	0,111 13	279	9,9782—	8,9651—	8,4770
20	0,297 73	1291	9,4900	9,1061—	7,9777—	0,113 92	288	9,9782—	8,9541—	8,4660
30	0,310 64	1307	9,4900	9,1061—	7,9666—	0,116 80	299	9,9782—	8,9430—	8,4549
40	0,323 71	1326	9,4900	9,1060—	7,9554—	0,119 79	309	9,9782—	8,9318—	8,4436
50	0,336 97	1344	9,4900	9,1059—	7,9441—	0,122 88	319	9,9782—	8,9204—	8,4323
80 0	0,350 41	1363	9,4900	9,1057—	7,9326—	0,126 07	331	9,9782—	8,9090—	8,4208
10	0,364 04	1382	9,4900	9,1055—	7,9210—	0,129 38	344	9,9782—	8,8974—	8,4092
20	0,377 86	1402	9,4900	9,1052—	7,9093—	0,132 82	355	9,9782—	8,8857—	8,3975
30	0,391 88	1423	9,4900	9,1048—	7,8975—	0,136 37	369	9,9782—	8,8739—	8,3857
40	0,406 11	1444	9,4900	9,1043—	7,8855—	0,140 06	382	9,9782—	8,8619—	8,3737
50	0,420 55	1466	9,4900	9,1038—	7,8734—	0,143 88	396	9,9782—	8,8498—	8,3616
81 0	0,435 21	1489	9,4900	9,1031—	7,8612—	0,147 84	411	9,9782—	8,8375—	8,3494
10	0,450 10	1512	9,4900	9,1024—	7,8488—	0,151 95	428	9,9782—	8,8251—	8,3370
20	0,465 22	1537	9,4900	9,1016—	7,8362—	0,156 23	443	9,9782—	8,8126—	8,3244
30	0,480 59	1562	9,4900	9,1007—	7,8235—	0,160 66	460	9,9782—	8,7999—	8,3118
40	0,496 21	1589	9,4900	9,0998—	7,8107—	0,165 26	479	9,9782—	8,7871—	8,2989
50	0,512 10	1615	9,4900	9,0987—	7,7977—	0,170 05	497	9,9782—	8,7741—	8,2859
82 0	0,528 25	1643	9,4900	9,0975—	7,7845—	0,175 02	518	9,9782—	8,7609—	8,2727
10	0,544 68	1673	9,4900	9,0962—	7,7712—	0,180 20	538	9,9782—	8,7476—	8,2594
20	0,561 41	1703	9,4900	9,0948—	7,7576—	0,185 58	560	9,9782—	8,7340—	8,2459
30	0,578 44	1735	9,4900	9,0933—	7,7439—	0,191 18	583	9,9782—	8,7203—	8,2322
40	0,595 79	1768	9,4900	9,0917—	7,7300—	0,197 01	608	9,9782—	8,7064—	8,2182
50	0,613 47	1802	9,4900	9,0899—	7,7159—	0,203 09	633	9,9782—	8,6923—	8,2041
83 0	0,631 49	1838	9,4900	9,0880—	7,7016—	0,209 42	660	9,9782—	8,6780—	8,1898
10	0,649 87	1875	9,4900	9,0859—	7,6871—	0,216 02	688	9,9782—	8,6634—	8,1753
20	0,668 62	1915	9,4900	9,0837—	7,6723—	0,222 90	718	9,9782—	8,6487—	8,1605
30	0,687 77	1955	9,4900	9,0813—	7,6573—	0,230 08	750	9,9782—	8,6337—	8,1455
40	0,707 32	1999	9,4900	9,0788—	7,6420—	0,237 58	784	9,9782—	8,6184—	8,1303
50	0,727 31	2043	9,4900	9,0761—	7,6265—	0,245 42	819	9,9782—	8,6029—	8,1148
84 0	0,747 74	2091	9,4900	9,0731—	7,6107—	0,253 61	856	9,9782—	8,5871—	8,0990
10	0,768 65	2141	9,4900	9,0700—	7,5947—	0,262 17	896	9,9782—	8,5710—	8,0829
20	0,790 06	2194	9,4900	9,0667—	7,5783—	0,271 13	939	9,9782—	8,5547—	8,0665
30	0,812 00	2249	9,4900	9,0631—	7,5616—	0,280 52	983	9,9782—	8,5379—	8,0498
40	0,834 49	2308	9,4900	9,0593—	7,5445—	0,290 35	1031	9,9782—	8,5209—	8,0327
50	0,857 57	2370	9,4900	9,0552—	7,5271—	0,300 66	1082	9,9782—	8,5035—	8,0153
85 0	0,881 27	2437	9,4900	9,0508—	7,5093—	0,311 48	1136	9,9782—	8,4857—	7,9975
10	0,905 64	2508	9,4900	9,0461—	7,4910—	0,322 84	1194	9,9782—	8,4674—	7,9793
20	0,930 72	2583	9,4900	9,0411—	7,4724—	0,334 78	1256	9,9782—	8,4487—	7,9606
30	0,956 55	2664	9,4900	9,0357—	7,4532—	0,347 34	1323	9,9782—	8,4296—	7,9414
40	0,983 19	2750	9,4900	9,0299—	7,4335—	0,360 57	1395	9,9782—	8,4099—	7,9217
50	1,010 69	2844	9,4900	9,0237—	7,4133—	0,374 52	1473	9,9782—	8,3897—	7,9015
86 0	1,039 13	2945	9,4900	9,0170—	7,3924—	0,389 25	1556	9,9782—	8,3688—	7,8806
10	1,068 58	3054	9,4900	9,0098—	7,3709—	0,404 81	1647	9,9782—	8,3473—	7,8591
20	1,099 12	3173	9,4900	9,0021—	7,3487—	0,421 28	1746	9,9782—	8,3250—	7,8369
30	1,130 85	3302	9,4900	8,9937—	7,3256—	0,438 74	1854	9,9782—	8,3020—	7,8138
40	1,163 87	3446	9,4900	8,9847—	7,3017—	0,457 28	1972	9,9782—	8,2780—	7,7899
50	1,198 33	3603	9,4900	8,9749—	7,2767—	0,477 00	2103	9,9782—	8,2531—	7,7650
87 0	1,234 36		9,4900	8,9643—	7,2507—	0,498 03		9,9782—	8,2271—	7,7389

$\alpha = 19^\circ$.

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	9,382 02	1737	9,5126	8,6926—	8,8765—	0,017 06	68	9,9757—	9,8290—	9,3395
30	9,399 39	1754	9,5126	8,7284—	8,8596—	0,017 74	70	9,9757—	9,8121—	9,3226
61 0	9,416 93	1772	9,5126	8,7603—	8,8425—	0,018 44	75	9,9757—	9,7950—	9,3055
30	9,434 65	1792	9,5126	8,7893—	8,8253—	0,019 19	79	9,9757—	9,7778—	9,2883
62 0	9,452 57	1812	9,5126	8,8153—	8,8079—	0,019 98	83	9,9757—	9,7604—	9,2709
30	9,470 69	1832	9,5126	8,8396—	8,7903—	0,020 81	86	9,9757—	9,7428—	9,2533
63 0	9,489 01	1855	9,5126	8,8616—	8,7725—	0,021 67	91	9,9757—	9,7250—	9,2356
30	9,507 56	1878	9,5126	8,8819—	8,7546—	0,022 58	96	9,9757—	9,7071—	9,2176
64 0	9,526 34	1903	9,5126	8,9007—	8,7365—	0,023 54	102	9,9757—	9,6889—	9,1995
30	9,545 37	1928	9,5126	8,9181—	8,7181—	0,024 56	107	9,9757—	9,6706—	9,1811
65 0	9,564 65	1956	9,5126	8,9342—	8,6995—	0,025 63	113	9,9757—	9,6520—	9,1626
30	9,584 21	1983	9,5126	8,9494—	8,6807—	0,026 76	120	9,9757—	9,6332—	9,1438
66 0	9,604 04	2013	9,5126	8,9635—	8,6617—	0,027 96	127	9,9757—	9,6142—	9,1247
30	9,624 17	2044	9,5126	8,9766—	8,6424—	0,029 23	134	9,9757—	9,5949—	9,1054
67 0	9,644 61	2077	9,5126	8,9890—	8,6228—	0,030 57	143	9,9757—	9,5753—	9,0859
30	9,665 38	2110	9,5126	9,0005—	8,6030—	0,032 00	151	9,9757—	9,5555—	9,0660
68 0	9,686 48	1428	9,5126	9,0113—	8,5829—	0,033 51	107	9,9757—	9,5354—	9,0459
20	9,700 76	1444	9,5126	9,0182—	8,5693—	0,034 58	110	9,9757—	9,5218—	9,0323
40	9,715 20	1461	9,5126	9,0247—	8,5556—	0,035 68	116	9,9757—	9,5081—	9,0186
69 0	9,729 81	1479	9,5126	9,0311—	8,5417—	0,036 84	120	9,9757—	9,4942—	9,0048
20	9,744 60	1497	9,5126	9,0371—	8,5277—	0,038 04	126	9,9757—	9,4802—	8,9908
40	9,759 57	1516	9,5126	9,0429—	8,5136—	0,039 30	131	9,9757—	9,4661—	8,9766
70 0	9,774 73	1536	9,5126	9,0484—	8,4993—	0,040 61	137	9,9757—	9,4518—	8,9624
20	9,790 09	1556	9,5126	9,0537—	8,4848—	0,041 98	143	9,9757—	9,4373—	8,9479
40	9,805 65	1577	9,5126	9,0588—	8,4702—	0,043 41	150	9,9757—	9,4227—	8,9332
71 0	9,821 42	1599	9,5126	9,0636—	8,4554—	0,044 91	157	9,9757—	9,4079—	8,9184
20	9,837 41	1623	9,5126	9,0683—	8,4404—	0,046 48	164	9,9757—	9,3929—	8,9035
40	9,853 64	1645	9,5126	9,0728—	8,4253—	0,048 12	173	9,9757—	9,3778—	8,8883
72 0	9,870 09	1670	9,5126	9,0770—	8,4099—	0,049 85	180	9,9757—	9,3624—	8,8730
20	9,886 79	1696	9,5126	9,0811—	8,3944—	0,051 65	190	9,9757—	9,3469—	8,8575
40	9,903 75	1721	9,5126	9,0850—	8,3787—	0,053 55	199	9,9757—	9,3312—	8,8417
73 0	9,920 96	1750	9,5126	9,0887—	8,3628—	0,055 54	209	9,9757—	9,3152—	8,8258
20	9,938 46	1778	9,5126	9,0922—	8,3466—	0,057 63	220	9,9757—	9,2991—	8,8097
40	9,956 24	1808	9,5126	9,0955—	8,3303—	0,059 83	231	9,9757—	9,2828—	8,7933
74 0	9,974 32	1838	9,5126	9,0986—	8,3137—	0,062 14	244	9,9757—	9,2662—	8,7767
20	9,992 70	1871	9,5126	9,1016—	8,2969—	0,064 58	256	9,9757—	9,2494—	8,7599
40	0,011 41	1904	9,5126	9,1044—	8,2798—	0,067 14	271	9,9757—	9,2323—	8,7428
75 0	0,030 45	965	9,5126	9,1070—	8,2625—	0,069 85	141	9,9757—	9,2150—	8,7255
10	0,040 10	975	9,5126	9,1082—	8,2538—	0,071 26	144	9,9757—	9,2062—	8,7168
20	0,049 85	983	9,5126	9,1094—	8,2449—	0,072 70	149	9,9757—	9,1974—	8,7080
30	0,059 68	993	9,5126	9,1106—	8,2361—	0,074 19	153	9,9757—	9,1885—	8,6991
40	0,069 61	1002	9,5126	9,1117—	8,2271—	0,075 72	158	9,9757—	9,1796—	8,6901
50	0,079 63	1012	9,5126	9,1128—	8,2181—	0,077 30	161	9,9757—	9,1706—	8,6811
76 0	0,089 75	1022	9,5126	9,1138—	8,2090—	0,078 91	166	9,9757—	9,1615—	8,6720
10	0,099 97	1032	9,5126	9,1147—	8,1998—	0,080 57	172	9,9757—	9,1523—	8,6629
20	0,110 29	1043	9,5126	9,1157—	8,1906—	0,082 29	176	9,9757—	9,1431—	8,6536
30	0,120 72	1054	9,5126	9,1166—	8,1813—	0,084 05	181	9,9757—	9,1338—	8,6443
40	0,131 26	1064	9,5126	9,1174—	8,1719—	0,085 86	186	9,9757—	9,1244—	8,6349
50	0,141 90	1075	9,5126	9,1182—	8,1625—	0,087 72	192	9,9757—	9,1149—	8,6255
77 0	0,152 65	1088	9,5126	9,1189—	8,1529—	0,089 64	198	9,9757—	9,1054—	8,6160
10	0,163 53	1098	9,5126	9,1196—	8,1433—	0,091 62	204	9,9757—	9,0958—	8,6063
20	0,174 51	1111	9,5126	9,1203—	8,1336—	0,093 66	210	9,9757—	9,0861—	8,5966
30	0,185 62	1124	9,5126	9,1209—	8,1238—	0,095 76	217	9,9757—	9,0763—	8,5869
40	0,196 86	1136	9,5126	9,1214—	8,1140—	0,097 93	223	9,9757—	9,0664—	8,5770
50	0,208 22	1149	9,5126	9,1219—	8,1040—	0,100 16	229	9,9757—	9,0565—	8,5670

$\alpha = 19^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,219 71	1162	9,5126	9,1223—	8,0940—	0,102 45	238	9,9757—	9,0464—	8,5570
10	0,231 33	1175	9,5126	9,1227—	8,0838—	0;104 83	245	9,9757—	9,0363—	8,5469
20	0,243 08	1190	9,5126	9,1231—	8,0736—	0,107 28	253	9,9757—	9,0261—	8,5366
30	0,254 98	1205	9,5126	9,1234—	8,0633—	0,109 81	260	9,9757—	9,0158—	8,5263
40	0,267 03	1219	9,5126	9,1236—	8,0529—	0,112 41	270	9,9757—	9,0054—	8,5159
50	0,279 22	1234	9,5126	9,1238—	8,0424—	0,115 11	278	9,9757—	8,9948—	8,5054
79 0	0,291 56	1250	9,5126	9,1239—	8,0317—	0,117 89	287	9,9757—	8,9842—	8;4948
10	0,304 06	1266	9,5126	9,1239—	8,0210—	0,120 76	297	9,9757—	8,9735—	8,4841
20	0,316 72	1283	9,5126	9,1239—	8,0102—	0,123 73	306	9,9757—	8,9627—	8,4732
30	0,329 55	1299	9,5126	9,1239—	7,9993—	0,126 79	317	9,9757—	8,9518—	8,4623
40	0,342 54	1317	9,5126	9,1237—	7,9882—	0,129 96	328	9,9757—	8,9407—	8,4513
50	0,355 71	1336	9,5126	9,1235—	7,9771—	0,133 24	339	9,9757—	8,9296—	8,4401
80 0	0,369 07	1353	9,5126	9,1233—	7,9658—	0,136 63	351	9,9757—	8,9183—	8,4289
10	0,382 60	1373	9,5126	9,1229—	7,9544—	0,140 14	364	9,9757—	8,9069—	8,4175
20	0,396 33	1393	9,5126	9,1225—	7,9429—	0,143 78	376	9,9757—	8,8954—	8,4060
30	0,410 26	1413	9,5126	9,1221—	7,9313—	0,147 54	389	9,9757—	8,8838—	8,3943
40	0,424 39	1434	9,5126	9,1215—	7,9195—	0,151 43	404	9,9757—	8,8720—	8,3826
50	0,438 73	1456	9,5126	9,1209—	7,9077—	0,155 47	418	9,9757—	8,8601—	8,3707
81 0	0,453 29	1478	9,5126	9,1201—	7,8956—	0,159 65	433	9,9757—	8,8481—	8,3587
10	0,468 07	1502	9,5126	9,1193—	7,8835—	0,163 98	450	9,9757—	8,8359—	8,3465
20	0,483 09	1525	9,5126	9,1184—	7,8711—	0,168 48	466	9,9757—	8,8236—	8,3342
30	0,498 34	1551	9,5126	9,1175—	7,8587—	0,173 14	484	9,9757—	8,8112—	8,3217
40	0,513 85	1576	9,5126	9,1164—	7,8461—	0,177 98	502	9,9757—	8,7986—	8,3091
50	0,529 61	1603	9,5126	9,1152—	7,8333—	0,183 00	521	9,9757—	8,7858—	8,2963
82 0	0,545 64	1631	9,5126	9,1139—	7,8204—	0,188 21	542	9,9757—	8,7729—	8,2834
10	0,561 95	1660	9,5126	9,1125—	7,8073—	0,193 63	563	9,9757—	8,7597—	8,2703
20	0,578 55	1690	9,5126	9,1110—	7,7940—	0,199 26	585	9,9757—	8,7465—	8,2570
30	0,595 45	1721	9,5126	9,1093—	7,7805—	0,205 11	608	9,9757—	8,7330—	8,2435
40	0,612 66	1754	9,5126	9,1075—	7,7669—	0,211 19	633	9,9757—	8,7193—	8,2299
50	0,630 20	1787	9,5126	9,1056—	7,7530—	0,217 52	659	9,9757—	8,7055—	8,2160
83 0	0,648 07	1824	9,5126	9,1036—	7,7390—	0,224 11	686	9,9757—	8,6914—	8,2020
10	0,666 31	1860	9,5126	9,1014—	7,7247—	0,230 97	715	9,9757—	8,6772—	8,1877
20	0,684 91	1899	9,5126	9,0990—	7,7102—	0;238 12	745	9,9757—	8,6627—	8,1732
30	0,703 90	1939	9,5126	9,0965—	7,6954—	0,245 57	777	9,9757—	8,6479—	8,1585
40	0,723 29	1982	9,5126	9,0938—	7,6805—	0,253 34	811	9,9757—	8,6329—	8,1435
50	0,743 11	2026	9,5126	9,0909—	7,6652—	0,261 45	846	9,9757—	8,6177—	8,1282
84 0	0,763 37	2074	9,5126	9,0879—	7,6497—	0,269 91	884	9,9757—	8,6022—	8,1127
10	0,784 11	2123	9,5126	9,0846—	7,6339—	0,278 75	923	9,9757—	8,5864—	8,0969
20	0,805 34	2175	9,5126	9,0811—	7,6178—	0,287 98	966	9,9757—	8,5703—	8,0808
30	0,827 09	2230	9,5126	9,0773—	7,6013—	0,297 64	1011	9,9757—	8,5538—	8,0644
40	0,849 39	2289	9,5126	9,0733—	7,5846—	0,307 75	1059	9,9757—	8,5371—	8,0476
50	0,872 28	2350	9,5126	9,0690—	7,5674—	0,318 34	1109	9,9757—	8,5199—	8,0305
85 0	0,895 78	2417	9,5126	9,0644—	7,5499—	0,329 43	1164	9,9757—	8,5024—	8,0129
10	0,919 95	2486	9,5126	9,0595—	7,5319—	0,341 07	1221	9,9757—	8,4844—	7,9950
20	0,944 81	2562	9,5126	9,0543—	7,5135	0,353 28	1284	9,9757—	8,4660—	7,9766
30	0,970 43	2641	9,5126	9,0487—	7,4946—	0,366 12	1349	9,9757—	8,4471—	7,9577
40	0,996 84	2728	9,5126	9,0427—	7,4752—	0,379 61	1422	9,9757—	8,4277—	7,9383
50	1,024 12	2821	9,5126	9,0363—	7,4552—	0,393 83	1499	9,9757—	8,4077—	7,9183
86 0	1,052 33	2920	9,5126	9,0294—	7,4347—	0,408 82	1581	9,9757—	8,3871—	7,8977
10	1,081 53	3030	9,5126	9,0220—	7,4134—	0,424 63	1673	9,9757—	8,3659—	7,8764
20	1,111 83	3148	9,5126	9,0140—	7,3914—	0,441 36	1771	9,9757—	8,3439—	7,8544
30	1,143 31	3277	9,5126	9,0054	7,3686—	0,459 07	1878	9,9757—	8,3211—	7,8316
40	1,176 08	3419	9,5126	8,9962—	7,3449—	0,477 85	1996	9,9757—	8,2974—	7,8079
50	1,210 27	3575	9,5126	8,9861—	7,3202—	0,497 81	2126	9,9757—	8,2727—	7,7832
87 0	1,246 02		9,5126	8,9752—	7,2944—	0,519 07		9,9757—	8,2469—	7,7574

$\alpha = 20^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,402 85	1734	9,5341	8,7095—	8,8997—	0,018 80	75	9,9730—	9,8294—	9,3386
30	9,420 19	1752	9,5341	8,7455—	8,8828—	0,019 55	78	9,9730—	9,8126—	9,3217
61 0	9,437 71	1770	9,5341	8,7778—	8,8658—	0,020 33	82	9,9730—	9,7956—	9,3047
30	9,455 41	1789	9,5341	8,8069—	8,8486—	0,021 15	86	9,9730—	9,7784—	9,2876
62 0	9,473 30	1809	9,5341	8,8333—	8,8313—	0,022 01	90	9,9730—	9,7611—	9,2703
30	9,491 39	1830	9,5341	8,8575—	8,8138—	0,022 91	95	9,9730—	9,7436—	9,2528
63 0	9,509 69	1852	9,5341	8,8796—	8,7961—	0,023 86	100	9,9730—	9,7259—	9,2351
30	9,528 21	1875	9,5341	8,9000—	8,7783—	0,024 86	106	9,9730—	9,7081—	9,2172
64 0	9,546 96	1899	9,5341	8,9189—	8,7602—	0,025 92	111	9,9730—	9,6900—	9,1992
30	9,565 95	1925	9,5341	8,9364—	8,7420—	0,027 03	117	9,9730—	9,6718—	9,1809
65 0	9,585 20	1951	9,5341	8,9526—	8,7235—	0,028 20	124	9,9730—	9,6533—	9,1624
30	9,604 71	1980	9,5341	8,9678—	8,7048—	0,029 44	131	9,9730—	9,6346—	9,1437
66 0	9,624 51	2009	9,5341	8,9819—	8,6859—	0,030 75	138	9,9730—	9,6156—	9,1248
30	9,644 60	2039	9,5341	8,9951—	8,6667—	0,032 13	147	9,9730—	9,5965—	9,1056
67 0	9,664 99	2073	9,5341	9,0074—	8,6473—	0,033 60	156	9,9730	9,5770—	9,0862
30	9,685 72	2106	9,5341	9,0190—	8,6276—	0,035 16	165	9,9730—	9,5573—	9,0665
68 0	9,706 78	1424	9,5341	9,0298—	8,6076—	0,036 81	116	9,9730—	9,5374—	9,0465
20	9,721 02	1440	9,5341	9,0366—	8,5941—	0,037 97	120	9,9730—	9,5239—	9,0330
40	9,735 42	1457	9,5341	9,0432—	8,5805—	0,039 17	126	9,9730—	9,5103—	9,0194
69 0	9,749 99	1475	9,5341	9,0495—	8,5667—	0,040 43	131	9,9730—	9,4965—	9,0057
20	9,764 74	1494	9,5341	9,0555—	8,5529—	0,041 74	137	9,9730—	9,4826—	8,9918
40	9,779 68	1511	9,5341	9,0610—	8,5388—	0,043 11	142	9,9730—	9,4686—	8,9777
70 0	9,794 79	1532	9,5341	9,0668—	8,5246—	0,044 53	149	9,9730—	9,4544—	8,9636
20	9,810 11	1552	9,5341	9,0721—	8,5103—	0,046 02	156	9,9730—	9,4401—	8,9492
40	9,825 63	1572	9,5341	9,0772—	8,4958—	0,047 58	163	9,9730—	9,4255—	8,9347
71 0	9,841 35	1595	9,5341	9,0820—	8,4811—	0,049 21	170	9,9730—	9,4109—	8,9200
20	9,857 30	1617	9,5341	9,0867—	8,4663—	0,050 91	178	9,9730—	9,3960—	8,9052
40	9,873 47	1640	9,5341	9,0911—	8,4513—	0,052 69	187	9,9730—	9,3810—	8,8902
72 0	9,889 87	1665	9,5341	9,0953—	8,4361—	0,054 56	195	9,9730—	9,3658—	8,8750
20	9,906 52	1689	9,5341	9,0993—	8,4207—	0,056 51	205	9,9730—	9,3505—	8,8596
40	9,923 41	1716	9,5341	9,1032—	8,4051—	0,058 56	215	9,9730—	9,3349—	8,8441
73 0	9,940 57	1743	9,5341	9,1068—	8,3893—	0,060 71	226	9,9730—	9,3191—	8,8283
20	9,958 00	1771	9,5341	9,1103—	8,3734—	0,062 97	238	9,9730—	9,3032—	8,8123
40	9,975 71	1801	9,5341	9,1135—	8,3572—	0,065 35	249	9,9730—	9,2870—	8,7961
74 0	9,993 72	1831	9,5341	9,1166—	8,3408—	0,067 84	263	9,9730—	9,2706—	8,7797
20	0,012 03	1864	9,5341	9,1195—	8,3242—	0,070 47	276	9,9730—	9,2539—	8,7631
40	0,030 67	1896	9,5341	9,1223—	8,3073—	0,073 23	291	9,9730—	9,2371—	8,7462
75 0	0,049 63	961	9,5341	9,1248—	8,2902—	0,076 14	152	9,9730—	9,2200—	8,7291
10	0,059 24	970	9,5341	9,1260—	8,2816—	0,077 66	155	9,9730—	9,2113—	8,7205
20	0,068 94	979	9,5341	9,1272—	8,2729—	0,079 21	160	9,9730—	9,2026—	8,7118
30	0,078 73	988	9,5341	9,1283—	8,2641—	0,080 81	164	9,9730—	9,1939—	8,7030
40	0,088 61	998	9,5341	9,1294—	8,2553—	0,082 45	169	9,9730—	9,1850—	8,6942
50	0,098 59	1008	9,5341	9,1304—	8,2463—	0,084 14	173	9,9730—	9,1761—	8,6853
76 0	0,108 67	1017	9,5341	9,1314—	8,2374	0,085 87	178	9,9730—	9,1671—	8,6763
10	0,118 84	1027	9,5341	9,1323—	8,2283—	0,087 65	184	9,9730—	9,1581—	8,6673
20	0,129 11	1038	9,5341	9,1332—	8,2192—	0,089 49	188	9,9730—	9,1490—	8,6582
30	0,139 49	1048	9,5341	9,1340—	8,2100—	0,091 37	194	9,9730—	9,1398—	8,6490
40	0,149 97	1059	9,5341	9,1348—	8,2008—	0,093 31	200	9,9730—	9,1306—	8,6397
50	0,160 56	1070	9,5341	9,1356—	8,1915—	0,095 31	205	9,9730—	9,1212—	8,6304
77 0	0,171 26	1082	9,5341	9,1362—	8,1820—	0,097 36	211	9,9730—	9,1118—	8,6210
10	0,182 08	1093	9,5341	9,1369	8,1726—	0,099 47	218	9,9730—	9,1023—	8,6115
20	0,193 01	1105	9,5341	9,1375—	8,1630—	0,101 65	224	9,9730—	9,0928—	8,6019
30	0,204 06	1118	9,5341	9,1380—	8,1534—	0,103 89	231	9,9730—	9,0831—	8,5923
40	0,215 24	1129	9,5341	9,1385—	8,1436—	0,106 20	237	9,9730—	9,0734—	8,5826
50	0,226 53	1143	9,5341	9,1390—	8,1338—	0,108 57	245	9,9730—	9,0636—	8,5728

$\alpha = 20^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,237 96	1156	9,5341	9,1394—	8,1239—	0,111 02	252	9,9730—	9,0537—	8,5629
10	0,249 52	1169	9,5341	9,1397—	8,1139—	0,113 54	261	9,9730—	9,0437—	8,5529
20	0,261 21	1183	9,5341	9,1400—	8,1039—	0,116 15	268	9,9730—	9,0337—	8,5428
30	0,273 04	1198	9,5341	9,1402—	8,0937—	0,118 83	277	9,9730—	9,0235—	8,5327
40	0,285 02	1212	9,5341	9,1404—	8,0835—	0,121 60	286	9,9730—	9,0132—	8,5224
50	0,297 14	1227	9,5341	9,1405—	8,0731—	0,124 46	294	9,9730—	9,0029—	8,5120
79 0	0,309 41	1242	9,5341	9,1405—	8,0627—	0,127 40	304	9,9730—	8,9924—	8,5016
10	0,321 83	1258	9,5341	9,1405—	8,0521—	0,130 44	314	9,9730—	8,9819—	8,4911
20	0,334 41	1275	9,5341	9,1404—	8,0415—	0,133 58	325	9,9730—	8,9712—	8,4804
30	0,347 16	1291	9,5341	9,1403—	8,0307—	0,136 83	335	9,9730—	8,9605—	8,4697
40	0,360 07	1309	9,5341	9,1401—	8,0199—	0,140 18	346	9,9730—	8,9496—	8,4588
50	0,373 16	1327	9,5341	9,1398—	8,0089—	0,143 64	358	9,9730—	8,9387—	8,4478
80 0	0,386 43	1345	9,5341	9,1395—	7,9978—	0,147 22	369	9,9730—	8,9276—	8,4367
10	0,399 88	1364	9,5341	9,1391—	7,9866—	0,150 91	383	9,9730—	8,9164—	8,4256
20	0,413 52	1383	9,5341	9,1386—	7,9753—	0,154 74	396	9,9730—	8,9051—	8,4142
30	0,427 35	1403	9,5341	9,1380—	7,9639—	0,158 70	409	9,9730—	8,8936—	8,4028
40	0,441 38	1425	9,5341	9,1374—	7,9523—	0,162 79	424	9,9730—	8,8821—	8,3912
50	0,455 63	1445	9,5341	9,1367—	7,9406—	0,167 03	438	9,9730—	8,8704—	8,3796
81 0	0,470 08	1469	9,5341	9,1358—	7,9288—	0,171 41	454	9,9730—	8,8586—	8,3677
10	0,484 77	1491	9,5341	9,1349—	7,9168—	0,175 95	471	9,9730—	8,8466—	8,3558
20	0,499 68	1514	9,5341	9,1339—	7,9047—	0,180 66	488	9,9730—	8,8345—	8,3437
30	0,514 82	1540	9,5341	9,1329—	7,8925—	0,185 54	505	9,9730—	8,8223—	8,3314
40	0,530 22	1565	9,5341	9,1317—	7,8801—	0,190 59	524	9,9730—	8,8099—	8,3190
50	0,545 87	1591	9,5341	9,1304—	7,8675—	0,195 83	544	9,9730—	8,7973—	8,3065
82 0	0,561 78	1619	9,5341	9,1290	7,8548—	0,201 27	564	9,9730—	8,7846—	8,2938
10	0,577 97	1647	9,5341	9,1274—	7,8420—	0,206 91	586	9,9730—	8,7717—	8,2809
20	0,594 44	1678	9,5341	9,1258—	7,8289—	0,212 77	608	9,9730—	8,7587—	8,2678
30	0,611 22	1708	9,5341	9,1240—	7,8157—	0,218 85	632	9,9730—	8,7454—	8,2546
40	0,628 30	1740	9,5341	9,1222—	7,8023—	0,225 17	657	9,9730—	8,7320—	8,2412
50	0,645 70	1774	9,5341	9,1201—	7,7886—	0,231 74	683	9,9730—	8,7184—	8,2276
83 0	0,663 44	1809	9,5341	9,1179—	7,7748—	0,238 57	710	9,9730—	8,7046—	8,2138
10	0,681 53	1846	9,5341	9,1156—	7,7608—	0,245 67	739	9,9730—	8,6906—	8,1997
20	0,699 99	1884	9,5341	9,1131—	7,7465—	0,253 06	770	9,9730—	8,6763—	8,1855
30	0,718 83	1924	9,5341	9,1105—	7,7320—	0,260 76	801	9,9730—	8,6618—	8,1710
40	0,738 07	1966	9,5341	9,1076—	7,7173—	0,268 77	835	9,9730—	8,6471—	8,1562
50	0,757 73	2010	9,5341	9,1046—	7,7023—	0,277 12	871	9,9730—	8,6321—	8,1412
84 0	0,777 83	2058	9,5341	9,1014—	7,6870—	0,285 83	909	9,9730—	8,6168—	8,1260
10	0,798 41	2106	9,5341	9,0979—	7,6715—	0,294 92	948	9,9730—	8,6012—	8,1104
20	0,819 47	2157	9,5341	9,0943—	7,6556—	0,304 40	991	9,9730—	8,5854—	8,0945
30	0,841 04	2213	9,5341	9,0903—	7,6394—	0,314 31	1036	9,9730—	8,5692—	8,0784
40	0,863 17	2270	9,5341	9,0862—	7,6229—	0,324 67	1083	9,9730—	8,5527—	8,0618
50	0,885 87	2332	9,5341	9,0817—	7,6060—	0,335 50	1134	9,9730—	8,5358—	8,0449
85 0	0,909 19	2397	9,5341	9,0770—	7,5887—	0,346 84	1188	9,9730—	8,5185—	8,0276
10	0,933 16	2467	9,5341	9,0719—	7,5710—	0,358 72	1246	9,9730—	8,5008—	8,0099
20	0,957 83	2542	9,5341	9,0665—	7,5528—	0,371 18	1307	9,9730—	8,4826—	7,9918
30	0,983 25	2621	9,5341	9,0607—	7,5342—	0,384 25	1374	9,9730—	8,4640—	7,9731
40	1,009 46	2707	9,5341	9,0545—	7,5150—	0,397 99	1445	9,9730—	8,4448—	7,9539
50	1,036 53	2799	9,5341	9,0479—	7,4953—	0,412 44	1522	9,9730—	8,4250—	7,9342
86 0	1,064 52	2898	9,5341	9,0408—	7,4749—	0,427 66	1605	9,9730—	8,4047—	7,9138
10	1,093 50	3007	9,5341	9,0332—	7,4539—	0,443 71	1694	9,9730—	8,3836—	7,8928
20	1,123 57	3125	9,5341	9,0250—	7,4321—	0,460 65	1793	9,9730—	8,3619—	7,8710
30	1,154 82	3253	9,5341	9,0162—	7,4095—	0,478 58	1899	9,9730—	8,3393—	7,8484
40	1,187 35	3395	9,5341	9,0067—	7,3860—	0,497 57	2017	9,9730—	8,3158—	7,8250
50	1,221 30	3550	9,5341	8,9964—	7,3615—	0,517 74	2146	9,9730—	8,2913—	7,8005
87 0	1,256 80		9,5341	8,9853—	7,3360—	0,539 20		9,9730—	8,2657—	7,7749

$\alpha = 21^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,422 52	1732	9,5543	8,7250—	8,9217—	0,020 62	82	9,9702—	9,8299—	9,3376
30	9,439 84	1750	9,5543	8,7613—	8,9050—	0,021 44	85	9,9702—	9,8131—	9,3208
61 0	9,457 34	1767	9,5543	8,7939—	8,8880—	0,022 29	89	9,9702—	9,7961—	9,3038
30	9,475 01	1786	9,5543	8,8232—	8,8709—	0,023 18	94	9,9702—	9,7791—	9,2868
62 0	9,492 87	1806	9,5543	8,8498—	8,8537—	0,024 12	98	9,9702—	9,7618—	9,2695
30	9,510 93	1827	9,5543	8,8741—	8,8363—	0,025 10	104	9,9702—	9,7444—	9,2521
63 0	9,529 20	1849	9,5543	8,8964—	8,8187—	0,026 14	109	9,9702—	9,7268—	9,2345
30	9,547 69	1872	9,5543	8,9169—	8,8009—	0,027 23	115	9,9702—	9,7091—	9,2168
64 0	9,566 41	1896	9,5543	8,9359—	8,7830—	0,028 38	121	9,9702—	9,6911—	9,1988
30	9,585 37	1921	9,5543	8,9534—	8,7648—	0,029 59	127	9,9702—	9,6729—	9,1806
65 0	9,604 58	1948	9,5543	8,9697—	8,7464—	0,030 86	135	9,9702—	9,6546—	9,1623
30	9,624 06	1974	9,5543	8,9849—	8,7279—	0,032 21	142	9,9702—	9,6360—	9,1437
66 0	9,643 80	2006	9,5543	8,9990—	8,7090—	0,033 63	151	9,9702—	9,6172—	9,1249
30	9,663 86	2035	9,5543	9,0122—	8,6900—	0,035 14	159	9,9702—	9,5981—	9,1058
67 0	9,684 21	2068	9,5543	9,0246—	8,6707—	0,036 73	169	9,9702—	9,5788—	9,0865
30	9,704 89	2101	9,5543	9,0362—	8,6511—	0,038 42	179	9,9702—	9,5592—	9,0669
68 0	9,725 90	1420	9,5543	9,0470—	8,6313—	0,040 21	126	9,9702—	9,5394—	9,0471
20	9,740 10	1437	9,5543	9,0538—	8,6179—	0,041 47	130	9,9702—	9,5260—	9,0337
40	9,754 47	1453	9,5543	9,0604—	8,6044—	0,042 77	137	9,9702—	9,5125—	9,0202
69 0	9,769 00	1472	9,5543	9,0667—	8,5907—	0,044 14	141	9,9702—	9,4988—	9,0065
20	9,783 72	1489	9,5543	9,0727—	8,5769—	0,045 55	148	9,9702—	9,4851—	8,9928
40	9,798 61	1507	9,5543	9,0785—	8,5630—	0,047 03	154	9,9702—	9,4711—	8,9788
70 0	9,813 68	1528	9,5543	9,0840—	8,5489—	0,048 57	162	9,9702—	9,4571—	8,9648
20	9,828 96	1547	9,5543	9,0893—	8,5347—	0,050 19	168	9,9702—	9,4428—	8,9505
40	9,844 43	1567	9,5543	9,0943—	8,5203—	0,051 87	175	9,9702—	9,4285—	8,9362
71 0	9,860 10	1590	9,5543	9,0991—	8,5058—	0,053 62	184	9,9702—	9,4139—	8,9216
20	9,876 00	1612	9,5543	9,1037—	8,4911—	0,055 46	192	9,9702—	9,3992—	8,9069
40	9,892 12	1635	9,5543	9,1081—	8,4762—	0,057 38	201	9,9702—	9,3844—	8,8921
72 0	9,908 47	1659	9,5543	9,1123—	8,4612—	0,059 39	211	9,9702—	9,3693—	8,8770
20	9,925 06	1684	9,5543	9,1163—	8,4460—	0,061 50	220	9,9702—	9,3541—	8,8618
40	9,941 90	1709	9,5543	9,1201—	8,4305—	0,063 70	232	9,9702—	9,3387—	8,8464
73 0	9,958 99	1737	9,5543	9,1237—	8,4149—	0,066 02	243	9,9702—	9,3231—	8,8308
20	9,976 36	1765	9,5543	9,1271—	8,3991—	0,068 45	254	9,9702—	9,3073—	8,8150
40	9,994 01	1793	9,5543	9,1303—	8,3831—	0,070 99	268	9,9702—	9,2912—	8,7989
74 0	0,011 94	1824	9,5543	9,1333—	8,3669—	0,073 67	281	9,9702—	9,2750—	8,7827
20	0,030 18	1856	9,5543	9,1362—	8,3505—	0,076 48	296	9,9702—	9,2586—	8,7663
40	0,048 74	1888	9,5543	9,1389—	8,3338—	0,079 44	312	9,9702—	9,2419—	8,7496
75 0	0,067 62	957	9,5543	9,1414—	8,3169—	0,082 56	162	9,9702—	9,2250—	8,7327
10	0,077 19	966	9,5543	9,1426—	8,3084—	0,084 18	166	9,9702—	9,2165—	8,7242
20	0,086 85	975	9,5543	9,1437—	8,2998—	0,085 84	170	9,9702—	9,2079—	8,7156
30	0,096 60	984	9,5543	9,1448—	8,2911—	0,087 54	176	9,9702—	9,1992—	8,7069
40	0,106 44	993	9,5543	9,1458—	8,2824—	0,089 30	180	9,9702—	9,1905—	8,6982
50	0,116 37	1002	9,5543	9,1468—	8,2736—	0,091 10	185	9,9702—	9,1817—	8,6894
76 0	0,126 39	1013	9,5543	9,1477—	8,2647—	0,092 95	189	9,9702—	9,1728—	8,6805
10	0,136 52	1022	9,5543	9,1486—	8,2558—	0,094 84	196	9,9702—	9,1639—	8,6716
20	0,146 74	1033	9,5543	9,1495—	8,2468—	0,096 80	200	9,9702—	9,1549—	8,6626
30	0,157 07	1043	9,5543	9,1502—	8,2377—	0,098 80	207	9,9702—	9,1459—	8,6536
40	0,167 50	1054	9,5543	9,1510—	8,2286—	0,100 87	212	9,9702—	9,1367—	8,6444
50	0,178 04	1065	9,5543	9,1517—	8,2194—	0,102 99	218	9,9702—	9,1275—	8,6352
77 0	0,188 69	1076	9,5543	9,1523—	8,2101—	0,105 17	224	9,9702—	9,1183—	8,6260
10	0,199 45	1088	9,5543	9,1529—	8,2008—	0,107 41	231	9,9702—	9,1089—	8,6166
20	0,210 33	1099	9,5543	9,1535—	8,1914—	0,109 72	238	9,9702—	9,0995—	8,6072
30	0,221 32	1111	9,5543	9,1540—	8,1818—	0,112 10	245	9,9702—	9,0900—	8,5977
40	0,232 43	1124	9,5543	9,1544—	8,1723—	0,114 55	251	9,9702—	9,0804—	8,5881
50	0,243 67	1137	9,5543	9,1548—	8,1626—	0,117 06	260	9,9702—	9,0707—	8,5784

$\alpha = 21°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,255 04	1149	9,5543	9,1552—	8,1528—	0,119 66	267	9,9702—	9,0610—	8,5687
10	0,266 53	1163	9,5543	9,1554—	8,1430—	0,122 33	275	9,9702—	9,0511—	8,5588
20	0,278 16	1176	9,5543	9,1556—	8,1331—	0,125 08	283	9,9702—	9,0412—	8,5489
30	0,289 92	1191	9,5543	9,1558—	8,1231—	0,127 91	293	9,9702—	9,0312—	8,5389
40	0,301 83	1205	9,5543	9,1559—	8,1130—	0,130 84	301	9,9702—	9,0211—	8,5288
50	0,313 88	1220	9,5543	9,1560—	8,1028—	0,133 85	311	9,9702—	9,0109—	8,5186
79 0	0,326 08	1235	9,5543	9,1560—	8,0925—	0,136 96	320	9,9702—	9,0006—	8,5083
10	0,338 43	1251	9,5543	9,1559—	8,0821—	0,140 16	331	9,9702—	8,9902—	8,4979
20	0,350 94	1266	9,5543	9,1558—	8,0716—	0,143 47	341	9,9702—	8,9798—	8,4875
30	0,363 60	1284	9,5543	9,1556—	8,0611—	0,146 88	352	9,9702—	8,9692—	8,4769
40	0,376 44	1301	9,5543	9,1553—	8,0504—	0,150 40	364	9,9702—	8,9585—	8,4662
50	0,389 45	1318	9,5543	9,1549—	8,0396—	0,154 04	375	9,9702—	8,9477—	8,4554
80 0	0,402 63	1336	9,5543	9,1545—	8,0287—	0,157 79	388	9,9702—	8,9368—	8,4445
10	0,415 99	1355	9,5543	9,1540—	8,0177—	0,161 67	401	9,9702—	8,9258—	8,4335
20	0,429 54	1375	9,5543	9,1535—	8,0065—	0,165 68	414	9,9702—	8,9146—	8,4223
30	0,443 29	1394	9,5543	9,1528—	7,9953—	0,169 82	428	9,9702—	8,9034—	8,4111
40	0,457 23	1415	9,5543	9,1521—	7,9839—	0,174 10	443	9,9702—	8,8920—	8,3997
50	0,471 38	1436	9,5543	9,1513—	7,9724—	0,178 53	458	9,9702—	8,8805—	8,3882
81 0	0,485 74	1458	9,5543	9,1504—	7,9608—	0,183 11	473	9,9702—	8,8689—	8,3766
10	0,500 32	1481	9,5543	9,1494—	7,9490—	0,187 84	491	9,9702—	8,8571—	8,3648
20	0,515 13	1504	9,5543	9,1483—	7,9371—	0,192 75	508	9,9702—	8,8452—	8,3529
30	0,530 17	1529	9,5543	9,1471—	7,9251—	0,197 83	525	9,9702—	8,8332—	8,3409
40	0,545 46	1554	9,5543	9,1458—	7,9129—	0,203 08	545	9,9702—	8,8210—	8,3287
50	0,561 00	1580	9,5543	9,1444—	7,9005—	0,208 53	565	9,9702—	8,8086—	8,3163
82 0	0,576 80	1607	9,5543	9,1429—	7,8880—	0,214 18	585	9,9702—	8,7961—	8,3038
10	0,592 87	1636	9,5543	9,1413—	7,8754—	0,220 03	606	9,9702—	8,7835—	8,2912
20	0,609 23	1665	9,5543	9,1395—	7,8625—	0,226 09	630	9,9702—	8,7706—	8,2783
30	0,625 88	1695	9,5543	9,1376—	7,8495—	0,232 39	654	9,9702—	8,7576—	8,2653
40	0,642 83	1728	9,5543	9,1356—	7,8363—	0,238 93	679	9,9702—	8,7444—	8,2521
50	0,660 11	1761	9,5543	9,1335—	7,8229—	0,245 72	705	9,9702—	8,7310—	8,2387
83 0	0,677 72	1795	9,5543	9,1312—	7,8093—	0,252 77	732	9,9702—	8,7174—	8,2251
10	0,695 67	1832	9,5543	9,1287—	7,7955—	0,260 09	761	9,9702—	8,7036—	8,2113
20	0,713 99	1870	9,5543	9,1261—	7,7814—	0,267 70	792	9,9702—	8,6896—	8,1973
30	0,732 69	1910	9,5543	9,1233—	7,7672—	0,275 62	824	9,9702—	8,6753—	8,1830
40	0,751 79	1951	9,5543	9,1204—	7,7527—	0,283 86	858	9,9702—	8,6608—	8,1685
50	0,771 30	1996	9,5543	9,1172—	7,7379—	0,292 44	893	9,9702—	8,6460—	8,1537
84 0	0,791 26	2041	9,5543	9,1138—	7,7228—	0,301 37	931	9,9702—	8,6310—	8,1387
10	0,811 67	2090	9,5543	9,1102—	7,7075—	0,310 68	971	9,9702—	8,6156—	8,1233
20	0,832 57	2142	9,5543	9,1064—	7,6919—	0,320 39	1013	9,9702—	8,6000—	8,1077
30	0,853 99	2196	9,5543	9,1023—	7,6759—	0,330 52	1058	9,9702—	8,5840—	8,0917
40	0,875 95	2253	9,5543	9,0980—	7,6596—	0,341 10	1106	9,9702—	8,5677—	8,0754
50	0,898 48	2315	9,5543	9,0934—	7,6429—	0,352 16	1156	9,9702—	8,5511—	8,0588
85 0	0,921 63	2379	9,5543	9,0885—	7,6259	0,363 72	1210	9,9702—	8,5340—	8,0417
10	0,945 42	2449	9,5543	9,0832—	7,6084—	0,375 82	1268	9,9702—	8,5165—	8,0242
20	0,969 91	2522	9,5543	9,0777—	7,5904—	0,388 50	1329	9,9702—	8,4985—	8,0062
30	0,995 13	2602	9,5543	9,0717—	7,5720—	0,401 79	1395	9,9702—	8,4801—	7,9878
40	1,021 15	2687	9,5543	9,0653—	7,5530—	0,415 74	1465	9,9702—	8,4612—	7,9689
50	1,048 02	2779	9,5543	9,0585—	7,5335—	0,430 39	1543	9,9702—	8,4416—	7,9493
86 0	1,075 81	2878	9,5543	9,0512—	7,5133—	0,445 82	1624	9,9702—	8,4215—	7,9292
10	1,104 59	2986	9,5543	9,0434—	7,4925—	0,462 06	1715	9,9702—	8,4006—	7,9083
20	1,134 45	3103	9,5543	9,0350—	7,4709—	0,479 21	1812	9,9702—	8,3791—	7,8868
30	1,165 48	3232	9,5543	9,0260—	7,4485—	0,497 33	1918	9,9702—	8,3567—	7,8644
40	1,197 80	3372	9,5543	9,0163—	7,4252—	0,516 51	2035	9,9702—	8,3334—	7,8411
50	1,231 52	3528	9,5543	9,0058—	7,4009—	0,536 86	2163	9,9702—	8,3091—	7,8168
87 0	1,266 80		9,5543	8,9945—	7,3755—	0,558 49		9,9702—	8,2836—	7,7913

$\alpha = 22^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,441 14	1730	9,5736	8,7393—	8,9429—	0,022 51	90	9,9672—	9,8303—	9,3365
30	9,458 44	1747	9,5736	8,7759—	8,9262—	0,023 41	91	9,9672—	9,8136—	9,3198
61 0	9,475 91	1764	9,5736	8,8087—	8,9093—	0,024 32	97	9,9672—	9,7967—	9,3029
30	9,493 55	1784	9,5736	8,8383—	8,8923—	0,025 29	101	9,9672—	9,7797—	9,2859
62 0	9,511 39	1803	9,5736	8,8650—	8,8751—	0,026 30	107	9,9672—	9,7626—	9,2687
30	9,529 42	1824	9,5736	8,8895—	8,8578—	0,027 37	113	9,9672—	9,7453—	9,2514
63 0	9,547 66	1846	9,5736	8,9119—	8,8403—	0,028 50	118	9,9672—	9,7277—	9,2339
30	9,566 12	1868	9,5736	8,9325—	8,8226—	0,029 68	124	9,9672—	9,7101—	9,2162
64 0	9,584 80	1893	9,5736	8,9516—	8,8048—	0,030 92	132	9,9672—	9,6922—	9,1984
30	9,603 73	1917	9,5736	8,9692—	8,7867—	0,032 24	138	9,9672—	9,6742—	9,1803
65 0	9,622 90	1944	9,5736	8,9856—	8,7684—	0,033 62	146	9,9672—	9,6559—	9,1620
30	9,642 34	1971	9,5736	9,0008—	8,7500—	0,035 08	153	9,9672—	9,6374—	9,1436
66 0	9,662 05	2001	9,5736	9,0150—	8,7313—	0,036 61	163	9,9672—	9,6187—	9,1249
30	9,682 06	2030	9,5736	9,0282—	8,7123—	0,038 24	172	9,9672—	9,5998—	9,1059
67 0	9,702 36	2063	9,5736	9,0406—	8,6931—	0,039 96	183	9,9672—	9,5806—	9,0867
30	9,722 99	2096	9,5736	9,0522—	8,6737—	0,041 79	193	9,9672—	9,5612—	9,0673
68 0	9,743 95	1417	9,5736	9,0630—	8,6540—	0,043 72	135	9,9672—	9,5415—	9,0476
20	9,758 12	1433	9,5736	9,0699—	8,6407—	0,045 07	141	9,9672—	9,5282—	9,0343
40	9,772 45	1450	9,5736	9,0765—	8,6273—	0,046 48	147	9,9672—	9,5148—	9,0209
69 0	9,786 95	1467	9,5736	9,0827—	8,6138—	0,047 95	153	9,9672—	9,5012—	9,0074
20	9,801 62	1485	9,5736	9,0887—	8,6001—	0,049 48	159	9,9672—	9,4876—	8,9937
40	9,816 47	1503	9,5736	9,0945—	8,5863—	0,051 07	166	9,9672—	9,4737—	8,9799
70 0	9,831 50	1523	9,5736	9,1000—	8,5723—	0,052 73	173	9,9672—	9,4598—	8,9659
20	9,846 73	1543	9,5736	9,1052—	8,5582—	0,054 46	181	9,9672—	9,4457—	8,9518
40	9,862 16	1563	9,5736	9,1103—	8,5440—	0,056 27	188	9,9672—	9,4314—	8,9376
71 0	9,877 79	1584	9,5736	9,1151—	8,5296—	0,058 15	197	9,9672—	9,4170—	8,9232
20	9,893 63	1607	9,5736	9,1197—	8,5150—	0,060 12	207	9,9672—	9,4025—	8,9086
40	9,909 70	1629	9,5736	9,1240—	8,5003—	0,062 19	215	9,9672—	9,3877—	8,8939
72 0	9,925 99	1653	9,5736	9,1282—	8,4854—	0,064 34	226	9,9672—	9,3728—	8,8790
20	9,942 52	1678	9,5736	9,1321—	8,4703—	0,066 60	236	9,9672—	9,3577—	8,8639
40	9,959 30	1704	9,5736	9,1359—	8,4550—	0,068 96	247	9,9672—	9,3425—	8,8486
73 0	9,976 34	1730	9,5736	9,1395—	8,4396—	0,071 43	260	9,9672—	9,3270—	8,8332
20	9,993 64	1758	9,5736	9,1428—	8,4240—	0,074 03	272	9,9672—	9,3114—	8,8175
40	0,011 22	1787	9,5736	9,1460—	8,4081—	0,076 75	285	9,9672—	9,2956—	8,8017
74 0	0,029 09	1816	9,5736	9,1490—	8,3921—	0,079 60	300	9,9672—	9,2797—	8,7857
20	0,047 25	1848	9,5736	9,1518—	8,3758—	0,082 60	316	9,9672—	9,2633—	8,7694
40	0,065 73	1881	9,5736	9,1544—	8,3594—	0,085 76	331	9,9672—	9,2468—	8,7529
75 0	0,084 54	953	9,5736	9,1568—	8,3427—	0,089 07	172	9,9672—	9,2301—	8,7363
10	0,094 07	961	9,5736	9,1580—	8,3342—	0,090 79	177	9,9672—	9,2217—	8,7278
20	0,103 68	970	9,5736	9,1591—	8,3257—	0,092 56	181	9,9672—	9,2132—	8,7193
30	0,113 38	980	9,5736	9,1601—	8,3172—	0,094 37	187	9,9672—	9,2046—	8,7107
40	0,123 18	989	9,5736	9,1611—	8,3086—	0,096 24	191	9,9672—	9,1960—	8,7021
50	0,133 07	998	9,5736	9,1620—	8,2999—	0,098 15	196	9,9672—	9,1873—	8,6935
76 0	0,143 05	1007	9,5736	9,1630—	8,2911—	0,100 11	201	9,9672—	9,1786—	8,6847
10	0,153 12	1018	9,5736	9,1638—	8,2823—	0,102 12	207	9,9672—	9,1698—	8,6759
20	0,163 30	1028	9,5736	9,1646—	8,2735—	0,104 19	213	9,9672—	9,1609—	8,6670
30	0,173 58	1038	9,5736	9,1654—	8,2645—	0,106 32	218	9,9672—	9,1519—	8,6581
40	0,183 96	1049	9,5736	9,1662—	8,2555—	0,108 50	225	9,9672—	9,1429—	8,6491
50	0,194 45	1059	9,5736	9,1668—	8,2464—	0,110 75	230	9,9672—	9,1339—	8,6400
77 0	0,205 04	1071	9,5736	9,1673—	8,2373—	0,113 05	237	9,9672—	9,1247—	8,6309
10	0,215 75	1082	9,5736	9,1679—	8,2280—	0,115 42	244	9,9672—	9,1155—	8,6216
20	0,226 57	1094	9,5736	9,1684—	8,2187—	0,117 86	251	9,9672—	9,1062—	8,6123
30	0,237 51	1105	9,5736	9,1688—	8,2094—	0,120 37	258	9,9672—	9,0968—	8,6030
40	0,248 56	1118	9,5736	9,1692—	8,1999—	0,122 95	266	9,9672—	9,0874—	8,5935
50	0,259 74	1130	9,5736	9,1696—	8,1904—	0,125 61	273	9,9672—	9,0778—	8,5840

$\alpha = 22^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,271 04	1143	9,5736	9,1698—	8,1808—	0,128 34	281	9,9672—	9,0682—	8,5744
10	0,282 47	1157	9,5736	9,1701—	8,1711—	0,131 15	290	9,9672—	9,0585—	8,5647
20	0,294 04	1170	9,5736	9,1702—	8,1613—	0,134 05	298	9,9672—	9,0487—	8,5549
30	0,305 74	1184	9,5736	9,1703—	8,1514—	0,137 03	307	9,9672—	9,0389—	8,5450
40	0,317 58	1198	9,5736	9,1704—	8,1415—	0,140 10	317	9,9672—	9,0289—	8,5351
50	0,329 56	1213	9,5736	9,1704—	8,1314—	0,143 27	326	9,9672—	9,0189—	8,5250
79 0	0,341 69	1227	9,5736	9,1703—	8,1213—	0,146 53	336	9,9672—	9,0088—	8,5149
10	0,353 96	1244	9,5736	9,1702—	8,1111—	0,149 89	346	9,9672—	8,9985—	8,5047
20	0,366 40	1259	9,5736	9,1700—	8,1008—	0,153 35	357	9,9672—	8,9882—	8,4914
30	0,378 99	1276	9,5736	9,1697—	8,0903—	0,156 92	369	9,9672—	8,9778—	8,4839
40	0,391 75	1292	9,5736	9,1693—	8,0798—	0,160 61	380	9,9672—	8,9673—	8,4734
50	0,404 67	1311	9,5736	9,1689—	8,0692—	0,164 41	392	9,9672—	8,9566—	8,4628
80 0	0,417 78	1328	9,5736	9,1684—	8,0585—	0,168 33	405	9,9672—	8,9459—	8,4520
10	0,431 06	1346	9,5736	9,1679—	8,0476—	0,172 38	418	9,9672—	8,9350—	8,4412
20	0,444 52	1366	9,5736	9,1672—	8,0366—	0,176 56	432	9,9672—	8,9241—	8,4302
30	0,458 18	1385	9,5736	9,1665—	8,0256—	0,180 88	445	9,9672—	8,9130—	8,4192
40	0,472 03	1406	9,5736	9,1657—	8,0144—	0,185 33	461	9,9672—	8,9018—	8,4080
50	0,486 09	1426	9,5736	9,1648—	8,0031—	0,189 94	476	9,9672—	8,8905—	8,3967
81 0	0,500 35	1454	9,5736	9,1638—	7,9916—	0,194 70	493	9,9672—	8,8791—	8,3853
10	0,514 89	1466	9,5736	9,1627—	7,9800—	0,199 63	509	9,9672—	8,8675—	8,3736
20	0,529 55	1494	9,5736	9,1615—	7,9683—	0,204 72	526	9,9672—	8,8558—	8,3619
30	0,544 49	1519	9,5736	9,1603—	7,9565—	0,209 98	545	9,9672—	8,8439—	8,3501
40	0,559 68	1543	9,5736	9,1589—	7,9445—	0,215 43	564	9,9672—	8,8319—	8,3381
50	0,575 11	1569	9,5736	9,1574—	7,9323—	0,221 07	584	9,9672—	8,8197—	8,3259
82 0	0,590 80	1597	9,5736	9,1558—	7,9200—	0,226 91	605	9,9672—	8,8074—	8,3136
10	0,606 77	1624	9,5736	9,1540—	7,9075—	0,232 96	627	9,9672—	8,7950—	8,3011
20	0,623 01	1653	9,5736	9,1522—	7,8949—	0,239 23	649	9,9672—	8,7823—	8,2885
30	0,639 54	1684	9,5736	9,1502—	7,8821—	0,245 72	674	9,9672—	8,7695—	8,2757
40	0,656 38	1715	9,5736	9,1481—	7,8691—	0,252 46	698	9,9672—	8,7565—	8,2627
50	0,673 53	1749	9,5736	9,1459—	7,8559—	0,259 44	725	9,9672—	8,7433—	8,2495
83 0	0,691 02	1783	9,5736	9,1434—	7,8425—	0,266 69	753	9,9672—	8,7299—	8,2361
10	0,708 85	1818	9,5736	9,1408—	7,8289—	0,274 22	782	9,9672—	8,7163—	8,2224
20	0,727 03	1857	9,5736	9,1381—	7,8150—	0,282 04	812	9,9672—	8,7025—	8,2086
30	0,745 60	1896	9,5736	9,1352—	7,8010—	0,290 16	844	9,9672—	8,6884—	8,1946
40	0,764 56	1938	9,5736	9,1321—	7,7867—	0,298 60	878	9,9672—	8,6741—	8,1802
50	0,783 94	1981	9,5736	9,1288—	7,7721—	0,307 38	914	9,9672—	8,6595—	8,1657
84 0	0,803 75	2027	9,5736	9,1253—	7,7572—	0,316 52	952	9,9672—	8,6447—	8,1508
10	0,824 02	2075	9,5736	9,1216—	7,7421—	0,326 04	991	9,9672—	8,6296—	8,1357
20	0,844 77	2126	9,5736	9,1176—	7,7267—	0,335 95	1034	9,9672—	8,6141—	8,1203
30	0,866 03	2180	9,5736	9,1134—	7,7109—	0,346 29	1078	9,9672—	8,5984—	8,1045
40	0,887 83	2238	9,5736	9,1089—	7,6948—	0,357 07	1125	9,9672—	8,5823—	8,0884
50	0,910 21	2298	9,5736	9,1042—	7,6783—	0,368 32	1176	9,9672—	8,5658—	8,0719
85 0	0,933 19	2362	9,5736	9,0991—	7,6615—	0,380 08	1230	9,9672—	8,5489—	8,0551
10	0,956 81	2432	9,5736	9,0937—	7,6442—	0,392 38	1287	9,9672—	8,5316—	8,0378
20	0,981 13	2505	9,5736	9,0880—	7,6265—	0,405 25	1348	9,9672—	8,5140—	8,0201
30	1,006 18	2584	9,5736	9,0818—	7,6082—	0,418 73	1414	9,9672—	8,4956—	8,0018
40	1,032 02	2669	9,5736	9,0753—	7,5894—	0,432 87	1485	9,9672—	8,4769—	7,9830
50	1,058 71	2761	9,5736	9,0683—	7,5701—	0,447 72	1560	9,9672—	8,4575—	7,9637
86 0	1,086 32	2859	9,5736	9,0609—	7,5501—	0,463 32	1643	9,9672—	8,4375—	7,9437
10	1,114 91	2966	9,5736	9,0529—	7,5294—	0,479 75	1731	9,9672—	8,4169—	7,9230
20	1,144 57	3083	9,5736	9,0443—	7,5080—	0,497 06	1829	9,9672—	8,3955—	7,9016
30	1,175 40	3211	9,5736	9,0351—	7,4858—	0,515 35	1935	9,9672—	8,3732—	7,8794
40	1,207 51	3352	9,5736	9,0252—	7,4627—	0,534 70	2051	9,9672—	8,3501—	7,8563
50	1,241 03	3506	9,5736	9,0146—	7,4385—	0,555 21	2179	9,9672—	8,3260—	7,8321
87 0	1,276 09		9,5736	9,0030—	7,4133—	0,577 00		9,9672—	8,3007—	7,8069

$\alpha = 23^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,458 80	1727	9,5919	8,7523—	8,9631—	0,024 46	96	9,9640—	9,8308—	9,3353
30	9,476 07	1744	9,5919	8,7893—	8,9465—	0,025 42	100	9,9640—	9,8141—	9,3186
61 0	9,493 51	1762	9,5919	8,8224—	8,9297—	0,026 42	105	9,9640—	9,7973—	9,3018
30	9,511 13	1780	9,5919	8,8522—	8,9128	0,027 47	109	9,9640—	9,7804—	9,2849
62 0	9,528 93	1801	9,5919	8,8792—	8,8957—	0,028 56	116	9,9640—	9,7633—	9,2679
30	9,546 94	1821	9,5919	8,9038—	8,8785—	0,029 72	121	9,9640—	9,7461—	9,2506
63 0	9,565 15	1842	9,5919	8,9263—	8,8610—	0,030 93	128	9,9640—	9,7287—	9,2332
30	9,583 57	1865	9,5919	8,9471—	8,8435—	0,032 21	134	9,9640—	9,7111—	9,2156
64 0	9,602 22	1889	9,5919	8,9662—	8,8257—	0,033 55	142	9,9640—	9,6933—	9,1978
30	9,621 11	1913	9,5919	8,9839—	8,8077—	0,034 97	148	9,9640—	9,6754—	9,1799
65 0	9,640 24	1941	9,5919	9,0004—	8,7896—	0,036 45	158	9,9640—	9,6572—	9,1617
30	9,659 65	1966	9,5919	9,0156—	8,7712—	0,038 03	165	9,9640—	9,6389—	9,1434
66 0	9,679 31	1997	9,5919	9,0298—	8,7526—	0,039 68	176	9,9640—	9,6203—	9,1248
30	9,699 28	2025	9,5919	9,0432—	8,7338—	0,041 44	185	9,9640—	9,6015—	9,1060
67 0	9,719 53	2060	9,5919	9,0556—	8,7148—	0,043 29	196	9,9640—	9,5824—	9,0869
30	9,740 13	2090	9,5919	9,0672—	8,6955—	0,045 25	207	9,9640—	9,5631—	9,0676
68 0	9,761 03	1413	9,5919	9,0789—	8,6759—	0,047 32	146	9,9640—	9,5436—	9,0481
20	9,775 16	1429	9,5919	9,0849—	8,6627—	0,048 78	151	9,9640—	9,5304—	9,0349
40	9,789 45	1446	9,5919	9,0915—	8,6494—	0,050 29	157	9,9640—	9,5171—	9,0216
69 0	9,803 91	1463	9,5919	9,0977—	8,6360—	0,051 86	164	9,9640—	9,5036—	9,0081
20	9,818 54	1481	9,5919	9,1037—	8,6224—	0,053 50	170	9,9640—	9,4901—	8,9946
40	9,833 35	1499	9,5919	9,1095—	8,6087—	0,055 20	178	9,9640—	9,4764—	8,9809
70 0	9,848 34	1518	9,5919	9,1149—	8,5949—	0,056 98	185	9,9640—	9,4625—	8,9670
20	9,863 52	1538	9,5919	9,1202—	8,5809—	0,058 83	194	9,9640—	9,4485—	8,9531
40	9,878 90	1558	9,5919	9,1252—	8,5668—	0,060 77	201	9,9640—	9,4344—	8,9389
71 0	9,894 48	1580	9,5919	9,1300—	8,5525—	0,062 78	211	9,9640—	9,4201—	8,9247
20	9,910 28	1601	9,5919	9,1346—	8,5381—	0,064 89	220	9,9640—	9,4057—	8,9102
40	9,926 29	1624	9,5919	9,1389—	8,5235—	0,067 09	230	9,9640—	9,3911—	8,8956
72 0	9,942 53	1648	9,5919	9,1430—	8,5087—	0,069 39	240	9,9640—	9,3764—	8,8809
20	9,959 01	1672	9,5919	9,1469—	8,4938—	0,071 79	252	9,9640—	9,3614—	8,8659
40	9,975 73	1697	9,5919	9,1507—	8,4787—	0,074 31	263	9,9640—	9,3463—	8,8508
73 0	9,992 70	1724	9,5919	9,1542—	8,4634—	0,076 94	277	9,9640—	9,3310—	8,8356
20	0,009 94	1751	9,5919	9,1575—	8,4479—	0,079 71	289	9,9640—	9,3156—	8,8201
40	0,027 45	1780	9,5919	9,1606—	8,4323—	0,082 60	303	9,9640—	9,2999—	8,8044
74 0	0,045 25	1809	9,5919	9,1635—	8,4164—	0,085 63	319	9,9640—	9,2840—	8,7886
20	0,063 34	1840	9,5919	9,1663—	8,4003—	0,088 82	334	9,9640—	9,2680—	8,7725
40	0,081 74	1873	9,5919	9,1689—	8,3841—	0,092 16	351	9,9640—	9,2517—	8,7562
75 0	0,100 47	948	9,5919	9,1712—	8,3676—	0,095 67	182	9,9640—	9,2352—	8,7397
10	0,109 95	958	9,5919	9,1723—	8,3592—	0,097 49	187	9,9640—	9,2269—	8,7314
20	0,119 53	966	9,5919	9,1734—	8,3508—	0,099 36	192	9,9640—	9,2185—	8,7230
30	0,129 19	975	9,5919	9,1744—	8,3424—	0,101 28	197	9,9640—	9,2100—	8,7145
40	0,138 94	984	9,5919	9,1754—	8,3339—	0,103 25	202	9,9640—	9,2015—	8,7060
50	0,148 78	994	9,5919	9,1763—	8,3253—	0,105 27	207	9,9640—	9,1929—	8,6975
76 0	0,158 72	1003	9,5919	9,1771—	8,3167—	0,107 34	213	9,9640—	9,1843—	8,6888
10	0,168 75	1013	9,5919	9,1779—	8,3080—	0,109 47	218	9,9640—	9,1756—	8,6801
20	0,178 88	1022	9,5919	9,1787—	8,2992—	0,111 65	224	9,9640—	9,1668—	8,6714
30	0,189 10	1034	9,5919	9,1794—	8,2904—	0,113 89	231	9,9640—	9,1580—	8,6625
40	0,199 44	1043	9,5919	9,1801—	8,2815—	0,116 20	236	9,9640—	9,1491—	8,6536
50	0,209 87	1054	9,5919	9,1807—	8,2725—	0,118 56	243	9,9640—	9,1402—	8,6447
77 0	0,230 41	1066	9,5919	9,1813—	8,2635—	0,120 99	249	9,9640—	9,1311—	8,6357
10	0,231 07	1076	9,5919	9,1818—	8,2544—	0,123 48	257	9,9640—	9,1220—	8,6266
20	0,241 83	1088	9,5919	9,1822—	8,2452—	0,126 05	264	9,9640—	9,1129—	8,6174
30	0,252 71	1100	9,5919	9,1826—	8,2360—	0,128 69	271	9,9640—	9,1036—	8,6081
40	0,263 71	1112	9,5919	9,1830—	8,2267—	0,131 40	278	9,9640—	9,0943—	8,5988
50	0,274 83	1124	9,5919	9,1833—	8,2173—	0,134 18	285	9,9640—	9,0849—	8,5894

$\alpha = 23^\circ$.

θ	log(0)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[0]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,286 07	1137	9,5919	9,1835—	8,2078—	0,137 03	296	9,9640—	9,0754—	8,5799
10	0,297 44	1151	9,5919	9,1837—	8,1982—	0,139 99	304	9,9640—	9,0659—	8,5704
20	0,308 95	1163	9,5919	9,1839—	8,1886—	0,143 03	313	9,9640—	9,0562—	8,5607
30	0,320 58	1177	9,5919	9,1839—	8,1789—	0,146 16	321	9,9640—	9,0465—	8,5510
40	0,332 35	1192	9,5919	9,1838—	8,1691—	0,149 37	331	9,9640—	9,0367—	8,5412
50	0,344 27	1206	9,5919	9,1838—	8,1592—	0,152 68	341	9,9640—	9,0268—	8,5313
79 0	0,356 33	1221	9,5919	9,1836—	8,1492—	0,156 09	351	9,9640—	9,0168—	8,5213
10	0,368 54	1236	9,5919	9,1834—	8,1391—	0,159 60	361	9,9640—	9,0067—	8,5112
20	0,380 90	1252	9,5919	9,1832—	8,1289—	0,163 21	373	9,9640—	8,9966—	8,5011
30	0,393 42	1268	9,5919	9,1828—	8,1187—	0,166 94	384	9,9640—	8,9863—	8,4908
40	0,406 10	1285	9,5919	9,1824—	8,1083—	0,170 78	396	9,9640—	8,9759—	8,4804
50	0,418 95	1302	9,5919	9,1819—	8,0978—	0,174 74	408	9,9640—	8,9654—	8,4700
80 0	0,431 97	1320	9,5919	9,1814—	8,0872—	0,178 82	421	9,9640—	8,9549—	8,4594
10	0,445 17	1338	9,5919	9,1807—	8,0766—	0,183 03	434	9,9640—	8,9442—	8,4487
20	0,458 55	1358	9,5919	9,1800—	8,0658—	0,187 37	448	9,9640—	8,9334—	8,4379
30	0,472 13	1376	9,5919	9,1792—	8,0549—	0,191 85	463	9,9640—	8,9225—	8,4270
40	0,485 89	1398	9,5919	9,1783—	8,0438—	0,196 48	477	9,9640—	8,9115—	8,4160
50	0,499 87	1417	9,5919	9,1773—	8,0327—	0,201 25	494	9,9640—	8,9003—	8,4048
81 0	0,514 04	1439	9,5919	9,1763—	8,0214—	0,206 19	509	9,9640—	8,8890—	8,3935
10	0,528 43	1462	9,5919	9,1751—	8,0100—	0,211 28	527	9,9640—	8,8776—	8,3821
20	0,543 05	1484	9,5919	9,1738—	7,9985—	0,216 55	544	9,9640—	8,8661—	8,3706
30	0,557 89	1508	9,5919	9,1724—	7,9868—	0,221 99	562	9,9640—	8,8544—	8,3589
40	0,572 97	1534	9,5919	9,1710—	7,9750—	0,227 61	582	9,9640—	8,8426—	8,3471
50	0,588 31	1559	9,5919	9,1694—	7,9630—	0,233 43	602	9,9640—	8,8306—	8,3351
82 0	0,603 90	1585	9,5919	9,1677—	7,9508—	0,239 45	623	9,9640—	8,8185—	8,3230
10	0,619 75	1614	9,5919	9,1659—	7,9386—	0,245 68	645	9,9640—	8,8062—	8,3107
20	0,635 89	1643	9,5919	9,1639—	7,9261—	0,252 13	668	9,9640—	8,7937—	8,2982
30	0,652 32	1672	9,5919	9,1618—	7,9135—	0,258 81	692	9,9640—	8,7811—	8,2856
40	0,669 04	1703	9,5919	9,1596—	7,9006—	0,265 73	717	9,9640—	8,7682—	8,2728
50	0,686 07	1737	9,5919	9,1573—	7,8876—	0,272 90	744	9,9640—	8,7553—	8,2598
83 0	0,703 44	1771	9,5919	9,1547—	7,8744—	0,280 34	771	9,9640—	8,7420—	8,2466
10	0,721 15	1806	9,5919	9,1521—	7,8610—	0,288 05	801	9,9640—	8,7286—	8,2331
20	0,739 21	1844	9,5919	9,1492—	7,8473—	0,296 06	831	9,9640—	8,7150—	8,2195
30	0,757 65	1883	9,5919	9,1462—	7,8335—	0,304 37	863	9,9640—	8,7011—	8,2056
40	0,776 48	1924	9,5919	9,1430—	7,8194—	0,313 00	896	9,9640—	8,6870—	8,1915
50	0,795 72	1968	9,5919	9,1395—	7,8050—	0,321 96	933	9,9640—	8,6726—	8,1771
84 0	0,815 40	2013	9,5919	9,1359—	7,7903—	0,331 29	970	9,9640—	8,6579—	8,1625
10	0,835 53	2061	9,5919	9,1321—	7,7754—	0,340 99	1010	9,9640—	8,6430—	8,1475
20	0,856 14	2113	9,5919	9,1280—	7,7601—	0,351 09	1052	9,9640—	8,6278—	8,1323
30	0,877 27	2165	9,5919	9,1236—	7,7445—	0,361 61	1096	9,9640—	8,6122—	8,1167
40	0,898 92	2219	9,5919	9,1190—	7,7286—	0,372 57	1144	9,9640—	8,5963—	8,1008
50	0,921 11	2283	9,5919	9,1141—	7,7123—	0,384 01	1194	9,9640—	8,5800—	8,0845
85 0	0,943 94	2350	9,5919	9,1089—	7,6956—	0,395 95	1247	9,9640—	8,5633—	8,0678
10	0,967 44	2416	9,5919	9,1034—	7,6785—	0,408 42	1304	9,9640—	8,5461—	8,0507
20	0,991 60	2489	9,5919	9,0975—	7,6609—	0,421 46	1366	9,9640—	8,5286—	8,0331
30	1,016 49	2567	9,5919	9,0912—	7,6429—	0,435 12	1431	9,9640—	8,5105—	8,0150
40	1,042 16	2652	9,5919	9,0845—	7,6243—	0,449 43	1501	9,9640—	8,4919—	7,9964
50	1,068 68	2743	9,5919	9,0774—	7,6051—	0,464 44	1577	9,9640—	8,4727—	7,9772
86 0	1,096 11	2841	9,5919	9,0698—	7,5853—	0,480 21	1658	9,9640—	8,4529—	7,9574
10	1,124 52	2949	9,5919	9,0616—	7,5648—	0,496 79	1747	9,9640—	8,4324—	7,9369
20	1,154 01	3065	9,5919	9,0529—	7,5435—	0,514 26	1844	9,9640—	8,4112—	7,9157
30	1,184 66	3192	9,5919	9,0435—	7,5215—	0,532 70	1949	9,9640—	8,3891—	7,8936
40	1,216 58	3332	9,5919	9,0335—	7,4985—	0,552 19	2065	9,9640—	8,3661—	7,8706
50	1,249 90	3486	9,5919	9,0226—	7,4745—	0,572 84	2193	9,9640—	8,3421—	7,8466
87 0	1,284 76		9,5919	9,0109—	7,4493—	0,594 77		9,9640—	8,3170—	7,8215

$\alpha = 24°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,475 56	1725	9,6093	8,7642—	8,9826—	0,026 48	103	9,9607—	9,8312—	9,3340
30	9,492 81	1741	9,6093	8,8017—	8,9660—	0,027 51	107	9,9607—	9,8146—	9,3174
61 0	9,510 22	1760	9,6093	8,8351—	8,9493—	0,028 58	113	9,9607—	9,7979—	9,3007
30	9,527 82	1777	9,6093	8,8651—	8,9325—	0,029 71	119	9,9607—	9,7811—	9,2839
62 0	9,545 59	1798	9,6093	8,8923—	8,9155—	0,030 90	124	9,9607—	9,7641—	9,2669
30	9,563 57	1817	9,6093	8,9171—	8,8983—	0,032 14	130	9,9607—	9,7469—	9,2497
63 0	9,581 74	1840	9,6093	8,9395—	8,8810—	0,033 44	138	9,9607—	9,7296—	9,2324
30	9,600 14	1861	9,6093	8,9606—	8,8635—	0,034 82	144	9,9607—	9,7121—	9,2149
64 0	9,618 75	1885	9,6093	8,9799—	8,8458—	0,036 26	152	9,9607—	9,6945—	9,1973
30	9,637 60	1910	9,6093	8,9977—	8,8280—	0,037 78	159	9,9607—	9,6766—	9,1794
65 0	9,656 70	1936	9,6093	9,0142—	8,8099—	0,039 37	169	9,9607—	9,6585—	9,1613
30	9,676 06	1962	9,6093	9,0295—	8,7917—	0,041 06	178	9,9607—	9,6403—	9,1431
66 0	9,695 68	1992	9,6093	9,0438—	8,7732—	0,042 84	187	9,9607—	9,6218—	9,1246
30	9,715 60	2021	9,6093	9,0571—	8,7545—	0,044 71	199	9,9607—	9,6032—	9,1060
67 0	9,735 81	2054	9,6093	9,0696—	8,7356—	0,046 70	209	9,9607—	9,5842—	9,0870
30	9,756 35	2085	9,6093	9,0812—	8,7165—	0,048 79	222	9,9607—	9,5651—	9,0679
68 0	9,777 20	1410	9,6093	9,0920—	8,6970—	0,051 01	156	9,9607—	9,5457—	9,0485
20	9,791 30	1425	9,6093	9,0989—	8,6840—	0,052 57	161	9,9607—	9,5326—	9,0354
40	9,805 55	1442	9,6093	9,1055—	8,6708—	0,054 18	168	9,9607—	9,5194—	9,0222
69 0	9,819 97	1460	9,6093	9,1117—	8,6574—	0,055 86	175	9,9607—	9,5060—	9,0088
20	9,834 57	1476	9,6093	9,1177—	8,6440—	0,057 61	182	9,9607—	9,4926—	8,9954
40	9,849 33	1495	9,6093	9,1235—	8,6304—	0,059 43	189	9,9607—	9,4790—	8,9818
70 0	9,864 28	1513	9,6093	9,1289—	8,6167—	0,061 32	198	9,9607—	9,4653—	8,9681
20	9,879 41	1534	9,6093	9,1342—	8,6028—	0,063 30	206	9,9607—	9,4514—	8,9542
40	9,894 75	1553	9,6093	9,1392—	8,5888—	0,065 36	214	9,9607—	9,4374—	8,9402
71 0	9,910 28	1574	9,6093	9,1439—	8,5747—	0,067 50	224	9,9607—	9,4233—	8,9261
20	9,926 02	1596	9,6093	9,1484—	8,5604—	0,069 74	234	9,9607—	9,4090—	8,9118
40	9,941 98	1619	9,6093	9,1528—	8,5459—	0,072 08	245	9,9607—	9,3945—	8,8973
72 0	9,958 17	1641	9,6093	9,1569—	8,5313—	0,074 53	255	9,9607—	9,3799—	8,8827
20	9,974 58	1666	9,6093	9,1608—	8,5165—	0,077 08	267	9,9607—	9,3651—	8,8679
40	9,991 24	1692	9,6093	9,1644—	8,5016—	0,079 75	279	9,9607—	9,3502—	8,8530
73 0	0,008 16	1717	9,6093	9,1679—	8,4864—	0,082 54	293	9,9607—	9,3351—	8,8379
20	0,025 33	1744	9,6093	9,1712—	8,4711—	0,085 47	306	9,9607—	9,3198—	8,8226
40	0,042 77	1773	9,6093	9,1743—	8,4556—	0,088 53	321	9,9607—	9,3043—	8,8071
74 0	0,060 50	1802	9,6093	9,1772—	8,4399—	0,091 74	337	9,9607—	9,2886—	8,7914
20	0,078 52	1833	9,6093	9,1799—	8,4241—	0,095 11	353	9,9607—	9,2727—	8,7755
40	0,096 85	1865	9,6093	9,1824—	8,4080—	0,098 64	370	9,9607—	9,2566—	8,7594
75 0	0,115 50	944	9,6093	9,1847—	8,3917—	0,102 34	192	9,9607—	9,2403—	8,7431
10	0,124 94	953	9,6093	9,1857—	8,3834—	0,104 26	198	9,9607—	9,2321—	8,7349
20	0,134 47	962	9,6093	9,1868—	8,3751—	0,106 24	202	9,9607—	9,2238—	8,7266
30	0,144 09	971	9,6093	9,1878—	8,3668—	0,108 26	207	9,9607—	9,2154—	8,7182
40	0,153 80	980	9,6093	9,1887—	8,3584—	0,110 33	212	9,9607—	9,2070—	8,7098
50	0,163 60	989	9,6093	9,1896—	8,3499—	0,112 45	218	9,9607—	9,1985—	8,7013
76 0	0,173 49	998	9,6093	9,1904—	8,3414—	0,114 63	224	9,9607—	9,1900—	8,6928
10	0,183 47	1008	9,6093	9,1912—	8,3328—	0,116 87	229	9,9607—	9,1814—	8,6842
20	0,193 55	1018	9,6093	9,1919—	8,3242—	0,119 16	236	9,9607—	9,1728—	8,6756
30	0,203 73	1028	9,6093	9,1926—	8,3154—	0,121 52	241	9,9607—	9,1641—	8,6669
40	0,214 01	1039	9,6093	9,1932—	8,3067—	0,123 93	248	9,9607—	9,1553—	8,6581
50	0,224 40	1049	9,6093	9,1938—	8,2978—	0,126 41	255	9,9607—	9,1464—	8,6492
77 0	0,234 89	1059	9,6093	9,1943—	8,2889—	0,128 96	262	9,9607—	9,1375—	8,6403
10	0,245 48	1072	9,6093	9,1948—	8,2799—	0,131 58	268	9,9607—	9,1285—	8,6313
20	0,256 20	1083	9,6093	9,1952—	8,2709—	0,134 26	276	9,9607—	9,1195—	8,6223
30	0,267 03	1094	9,6093	9,1955—	8,2618—	0,137 02	284	9,9607—	9,1104—	8,6132
40	0,277 97	1106	9,6093	9,1958—	8,2526—	0,139 86	291	9,9607—	9,1012—	8,6040
50	0,289 03	1118	9,6093	9,1960—	8,2433—	0,142 77	300	9,9607—	9,0919—	8,5947

$\alpha = 24°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,300 21	1131	9,6093	9,1962—	8,2339—	0,145 77	308	9,9607—	9,0826—	8,5854
10	0,311 52	1144	9,6093	9,1964—	8,2245—	0,148 85	317	9,9607—	9,0731—	8,5759
20	0,322 96	1158	9,6093	9,1964—	8,2150—	0,152 02	325	9,9607—	9,0636—	8,5664
30	0,334 54	1171	9,6093	9,1964—	8,2054—	0,155 27	336	9,9607—	9,0540—	8,5568
40	0,346 25	1184	9,6093	9,1963—	8,1958—	0,158 63	344	9,9607—	9,0444—	8,5472
50	0,358 09	1200	9,6093	9,1962—	8,1860—	0,162 07	355	9,9607—	9,0346—	8,5374
79 0	0,370 09	1214	9,6093	9,1960—	8,1761—	0,165 62	365	9,9607—	9,0248—	8,5276
10	0,382 23	1229	9,6093	9,1958—	8,1662—	0,169 27	376	9,9607—	9,0148—	8,5176
20	0,394 52	1245	9,6093	9,1954—	8,1562—	0,173 03	387	9,9607—	9,0048—	8,5076
30	0,406 97	1260	9,6093	9,1950—	8,1461—	0,176 90	399	9,9607—	8,9947—	8,4975
40	0,419 57	1278	9,6093	9,1946—	8,1358—	0,180 89	411	9,9607—	8,9845—	8,4873
50	0,432 35	1295	9,6093	9,1940—	8,1255—	0,185 00	423	9,9607—	8,9741—	8,4769
80 0	0,445 30	1312	9,6093	9,1934—	8,1151—	0,189 23	436	9,9607—	8,9637—	8,4665
10	0,458 42	1330	9,6093	9,1927—	8,1046—	0,193 59	450	9,9607—	8,9532—	8,4560
20	0,471 72	1349	9,6093	9,1919—	8,0939—	0,198 09	464	9,9607—	8,9425—	8,4453
30	0,485 21	1368	9,6093	9,1910—	8,0832—	0,202 73	478	9,9607—	8,9318—	8,4346
40	0,498 89	1389	9,6093	9,1900—	8,0723—	0,207 51	494	9,9607—	8,9209—	8,4237
50	0,512 78	1409	9,6093	9,1890—	8,0613—	0,212 45	509	9,9607—	8,9099—	8,4127
81 0	0,526 87	1430	9,6093	9,1878—	8,0502—	0,217 54	526	9,9607—	8,8988—	8,4016
10	0,541 17	1453	9,6093	9,1866—	8,0389—	0,222 80	542	9,9607—	8,8876—	8,3904
20	0,555 70	1475	9,6093	9,1853—	8,0276—	0,228 22	561	9,9607—	8,8762—	8,3790
30	0,570 45	1499	9,6093	9,1838—	8,0161—	0,233 83	579	9,9607—	8,8647—	8,3675
40	0,585 44	1523	9,6093	9,1822—	8,0044—	0,239 62	599	9,9607—	8,8530—	8,3558
50	0,600 67	1549	9,6093	9,1806—	7,9926—	0,245 61	619	9,9607—	8,8412—	8,3440
82 0	0,616 16	1576	9,6093	9,1788—	7,9806—	0,251 80	639	9,9607—	8,8292—	8,3320
10	0,631 92	1603	9,6093	9,1769—	7,9685—	0,258 19	662	9,9607—	8,8171—	8,3199
20	0,647 95	1632	9,6093	9,1748—	7,9562—	0,264 81	685	9,9607—	8,8048—	8,3076
30	0,664 27	1662	9,6093	9,1726—	7,9437—	0,271 66	710	9,9607—	8,7924—	8,2952
40	0,680 89	1692	9,6093	9,1703—	7,9311—	0,278 76	734	9,9607—	8,7797—	8,2825
50	0,697 81	1726	9,6093	9,1679—	7,9183—	0,286 10	760	9,9607—	8,7669—	8,2697
83 0	0,715 07	1759	9,6093	9,1652—	7,9052—	0,293 70	789	9,9607—	8,7538—	8,2566
10	0,732 66	1794	9,6093	9,1625—	7,8920—	0,301 59	817	9,9607—	8,7406—	8,2434
20	0,750 60	1833	9,6093	9,1595—	7,8785—	0,309 76	848	9,9607—	8,7271—	8,2299
30	0,768 93	1870	9,6093	9,1564—	7,8648—	0,318 24	880	9,9607—	8,7134—	8,2162
40	0,787 63	1912	9,6093	9,1530—	7,8508—	0,327 04	914	9,9607—	8,6994—	8,2022
50	0,806 75	1955	9,6093	9,1495—	7,8366—	0,336 18	950	9,9607—	8,6852—	8,1880
84 0	0,826 30	2000	9,6093	9,1458—	7,8221—	0,345 68	987	9,9607—	8,6708—	8,1736
10	0,846 30	2048	9,6093	9,1418—	7,8074—	0,355 55	1026	9,9607—	8,6560—	8,1588
20	0,866 78	2098	9,6093	9,1376—	7,7923—	0,365 81	1069	9,9607—	8,6409—	8,1437
30	0,887 76	2152	9,6093	9,1331—	7,7769—	0,376 50	1113	9,9607—	8,6255—	8,1283
40	0,909 28	2208	9,6093	9,1284—	7,7611—	0,387 63	1160	9,9607—	8,6097—	8,1125
50	0,931 36	2269	9,6093	9,1233—	7,7450—	0,399 23	1210	9,9607—	8,5936—	8,0964
85 0	0,954 05	2332	9,6093	9,1180—	7,7285—	0,411 33	1263	9,9607—	8,5771—	8,0799
10	0,977 37	2411	9,6093	9,1123—	7,7115—	0,423 96	1320	9,9607—	8,5601—	8,0629
20	1,001 38	2474	9,6093	9,1063—	7,6941—	0,437 16	1381	9,9607—	8,5427—	8,0455
30	1,026 12	2552	9,6093	9,0999—	7,6762—	0,450 97	1446	9,9607—	8,5248—	8,0276
40	1,051 64	2636	9,6093	9,0931—	7,6577—	0,465 43	1516	9,9607—	8,5063—	8,0091
50	1,078 00	2726	9,6093	9,0858—	7,6387—	0,480 59	1592	9,9607—	8,4873—	7,9901
86 0	1,105 26	2825	9,6093	9,0780—	7,6190—	0,496 51	1672	9,9607—	8,4676—	7,9704
10	1,133 51	2932	9,6093	9,0697—	7,5987—	0,513 23	1761	9,9607—	8,4473—	7,9501
20	1,162 83	3047	9,6093	9,0608—	7,5776—	0,530 84	1858	9,9607—	8,4262—	7,9290
30	1,193 30	3175	9,6093	9,0513—	7,5556—	0,549 42	1962	9,9607—	8,4042—	7,9070
40	1,225 05	3314	9,6093	9,0411—	7,5328—	0,569 04	2077	9,9607—	8,3814—	7,8842
50	1,258 19	3468	9,6093	9,0301—	7,5088—	0,589 81	2205	9,9607—	8,3575—	7,8603
87 0	1,292 87		9,6093	9,0182—	7,4839—	0,611 86		9,9607—	8,3325—	7,8353

$\alpha = 25^{\circ}$.

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0'	9,491 51	1722	9,6260	8,7752—	9,0013—	0,028 55	111	9,9573—	9,8316—	9,3326
30	9,508 73	1739	9,6260	8,8130—	8,9848—	0,029 66	115	9,9573—	9,8151—	9,3161
61 0	9,526 12	1756	9,6260	8,8467—	8,9682—	0,030 81	121	9,9573—	9,7985—	9,2995
30	9,543 68	1775	9,6260	8,8770—	8,9514—	0,032 02	127	9,9573—	9,7817—	9,2827
62 0	9,561 43	1794	9,6260	8,9044—	8,9345—	0,033 29	134	9,9573—	9,7648—	9,2658
30	9,579 37	1815	9,6260	8,9294—	8,9174—	0,034 63	139	9,9573—	9,7478—	9,2487
63 0	9,597 52	1836	9,6260	8,9522—	8,9002—	0,036 02	147	9,9573—	9,7305—	9,2315
30	9,615 88	1857	9,6260	8,9732—	8,8828—	0,037 49	154	9,9573—	9,7132—	9,2141
64 0	9,634 45	1882	9,6260	8,9926—	8,8652—	0,039 03	163	9,9573—	9,6956—	9,1966
30	9,653 27	1905	9,6260	9,0104—	8,8475—	0,040 66	171	9,9573—	9,6778—	9,1788
65 0	9,672 32	1933	9,6260	9,0270—	8,8296—	0,042 37	180	9,9573—	9,6599—	9,1609
30	9,691 65	1958	9,6260	9,0424—	8,8114—	0,044 17	190	9,9573—	9,6418—	9,1428
66 0	9,711 23	1987	9,6260	9,0567—	8,7931—	0,046 07	200	9,9573—	9,6234—	9,1244
30	9,731 10	2016	9,6260	9,0701—	8,7745—	0,048 07	212	9,9573—	9,6049—	9,1059
67 0	9,751 26	2049	9,6260	9,0826—	8,7557—	0,050 19	223	9,9573—	9,5861—	9,0871
30	9,771 75	2080	9,6260	9,0943—	8,7367—	0,052 42	237	9,9573—	9,5671—	9,0681
68 0	9,792 55	1406	9,6260	9,1051—	8,7175—	0,054 79	165	9,9573—	9,5478—	9,0488
20	9,806 61	1422	9,6260	9,1120—	8,7045—	0,056 44	172	9,9573—	9,5348—	9,0358
40	9,820 83	1437	9,6260	9,1184—	8,6914—	0,058 16	179	9,9573—	9,5217—	9,0227
69 0	9,835 20	1456	9,6260	9,1248—	8,6781—	0,059 95	185	9,9573—	9,5085—	9,0095
20	9,849 76	1472	9,6260	9,1308—	8,6648—	0,061 80	194	9,9573—	9,4952—	8,9961
40	9,864 48	1490	9,6260	9,1366—	8,6513—	0,063 74	201	9,9573—	9,4817—	8,9827
70 0	9,879 38	1509	9,6260	9,1420—	8,6377—	0,065 75	210	9,9573—	9,4681—	8,9691
20	9,894 47	1529	9,6260	9,1472—	8,6240—	0,067 85	218	9,9573—	9,4543—	8,9553
40	9,909 76	1548	9,6260	9,1522—	8,6101—	0,070 03	228	9,9573—	9,4405—	8,9415
71 0	9,925 24	1569	9,6260	9,1569—	8,5961—	0,072 31	237	9,9573—	9,4264—	8,9274
20	9,940 93	1591	9,6260	9,1615—	8,5819—	0,074 68	248	9,9573—	9,4123—	8,9133
40	9,956 84	1613	9,6260	9,1658—	8,5676—	0,077 16	258	9,9573—	9,3980—	8,8990
72 0	9,972 97	1636	9,6260	9,1698—	8,5531—	0,079 74	271	9,9573—	9,3835—	8,8845
20	9,989 33	1660	9,6260	9,1737—	8,5385—	0,082 45	282	9,9573—	9,3689—	8,8698
40	0,005 93	1685	9,6260	9,1773—	8,5237—	0,085 27	295	9,9573—	9,3541—	8,8551
73 0	0,022 78	1711	9,6260	9,1808—	8,5087—	0,088 22	308	9,9573—	9,3391—	8,8401
20	0,039 89	1738	9,6260	9,1840—	8,4936—	0,091 30	323	9,9573—	9,3239—	8,8249
40	0,057 27	1765	9,6260	9,1871—	8,4783—	0,094 53	338	9,9573—	9,3086—	8,8096
74 0	0,074 92	1796	9,6260	9,1899—	8,4628—	0,097 91	355	9,9573—	9,2931—	8,7941
20	0,092 88	1824	9,6260	9,1926—	8,4471—	0,101 46	371	9,9573—	9,2774—	8,7784
40	0,111 12	1857	9,6260	9,1950—	8,4311—	0,105 17	390	9,9573—	9,2615—	8,7625
75 0	0,129 69	941	9,6260	9,1972—	8,4150—	0,109 07	202	9,9573—	9,2454—	8,7464
10	0,139 10	949	9,6260	9,1983—	8,4069—	0,111 09	207	9,9573—	9,2372—	8,7382
20	0,148 59	958	9,6260	9,1993—	8,3987—	0,113 16	212	9,9573—	9,2290—	8,7300
30	0,158 17	966	9,6260	9,2002—	8,3905—	0,115 28	217	9,9573—	9,2208—	8,7218
40	0,167 83	975	9,6260	9,2011—	8,3821—	0,117 45	223	9,9573—	9,2125—	8,7135
50	0,177 58	985	9,6260	9,2020—	8,3738—	0,119 68	228	9,9573—	9,2041—	8,7051
76 0	0,187 43	994	9,6260	9,2028—	8,3654—	0,121 96	235	9,9573—	9,1957—	8,6967
10	0,197 37	1003	9,6260	9,2035—	8,3569—	0,124 31	240	9,9573—	9,1872—	8,6882
20	0,207 40	1013	9,6260	9,2042—	8,3483—	0,126 71	246	9,9573—	9,1787—	8,6797
30	0,217 53	1024	9,6260	9,2048—	8,3397—	0,129 17	253	9,9573—	9,1701—	8,6711
40	0,227 77	1033	9,6260	9,2054—	8,3311—	0,131 70	259	9,9573—	9,1614—	8,6624
50	0,238 10	1044	9,6260	9,2059—	8,3223—	0,134 29	266	9,9573—	9,1527—	8,6537
77 0	0,248 54	1055	9,6260	9,2064—	8,3135—	0,136 95	274	9,9573—	9,1439—	8,6449
10	0,259 09	1066	9,6260	9,2068—	8,3047—	0,139 69	280	9,9573—	9,1350—	8,6360
20	0,269 75	1077	9,6260	9,2072—	8,2957—	0,142 49	288	9,9573—	9,1261—	8,6271
30	0,280 52	1089	9,6260	9,2075—	8,2867—	0,145 37	296	9,9573—	9,1171—	8,6181
40	0,291 41	1100	9,6260	9,2078—	8,2777—	0,148 33	303	9,9573—	9,1080—	8,6090
50	0,302 41	1113	9,6260	9,2080—	8,2685—	0,151 36	312	9,9573—	9,0988—	8,5998

$\alpha = 25°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,313 54	1125	9,6260	9,2081—	8,2593—	0,154 48	321	9,9573—	9,0896—	8,5906
10	0,324 79	1138	9,6260	9,2082—	8,2500—	0,157 69	329	9,9573—	9,0803—	8,5813
20	0,336 17	1151	9,6260	9,2082—	8,2406—	0,160 98	339	9,9573—	9,0709—	8,5719
30	0,347 68	1165	9,6260	9,2081—	8,2312—	0,164 37	348	9,9573—	9,0615—	8,5625
40	0,359 33	1178	9,6260	9,2080—	8,2216—	0,167 85	358	9,9573—	9,0519—	8,5529
50	0,371 11	1193	9,6260	9,2078—	8,2120—	0,171 43	368	9,9573—	9,0423—	8,5433
79 0	0,383 04	1207	9,6260	9,2076—	8,2023—	0,175 11	379	9,9573—	9,0326—	8,5336
10	0,395 11	1223	9,6260	9,2073—	8,1925—	0,178 90	389	9,9573—	9,0228—	8,5238
20	0,407 34	1238	9,6260	9,2069—	8,1826—	0,182 79	401	9,9573—	9,0129—	8,5139
30	0,419 72	1253	9,6260	9,2064—	8,1726—	0,186 80	413	9,9573—	9,0029—	8,5039
40	0,432 25	1271	9,6260	9,2059—	8,1625—	0,190 93	425	9,9573—	8,9928—	8,4938
50	0,444 96	1287	9,6260	9,2053—	8,1523—	0,195 18	437	9,9573—	8,9827—	8,4837
80 0	0,457 83	1304	9,6260	9,2046—	8,1421—	0,199 55	451	9,9573—	8,9724—	8,4734
10	0,470 87	1323	9,6260	9,2038—	8,1317—	0,204 06	464	9,9573—	8,9620—	8,4630
20	0,484 10	1341	9,6260	9,2029—	8,1212—	0,208 70	479	9,9573—	8,9515—	8,4525
30	0,497 51	1360	9,6260	9,2020—	8,1106—	0,213 49	493	9,9573—	8,9409—	8,4419
40	0,511 11	1380	9,6260	9,2010—	8,0998—	0,218 42	508	9,9573—	8,9302—	8,4312
50	0,524 91	1401	9,6260	9,1998—	8,0890—	0,223 50	525	9,9573—	8,9193—	8,4203
81 0	0,538 92	1422	9,6260	9,1986—	8,0780—	0,228 75	541	9,9573—	8,9084—	8,4094
10	0,553 14	1444	9,6260	9,1973—	8,0669—	0,234 16	558	9,9573—	8,8973—	8,3983
20	0,567 58	1466	9,6260	9,1959—	8,0557—	0,239 74	576	9,9573—	8,8861—	8,3870
30	0,582 24	1490	9,6260	9,1943—	8,0444—	0,245 50	594	9,9573—	8,8747—	8,3757
40	0,597 14	1514	9,6260	9,1927—	8,0328—	0,251 44	615	9,9573—	8,8632—	8,3642
50	0,612 28	1540	9,6260	9,1910—	8,0212—	0,257 59	634	9,9573—	8,8515—	8,3525
82 0	0,627 68	1566	9,6260	9,1891—	8,0094—	0,263 93	655	9,9573—	8,8397—	8,3407
10	0,643 34	1593	9,6260	9,1871—	7,9974—	0,270 48	678	9,9573—	8,8278—	8,3288
20	0,659 27	1622	9,6260	9,1849—	7,9853—	0,277 26	701	9,9573—	8,8156—	8,3166
30	0,675 49	1651	9,6260	9,1826—	7,9730—	0,284 27	725	9,9573—	8,8033—	8,3043
40	0,692 00	1682	9,6260	9,1803—	7,9605—	0,291 52	749	9,9573—	8,7908—	8,2918
50	0,708 82	1715	9,6260	9,1777—	7,9478—	0,299 01	777	9,9573—	8,7781—	8,2791
83 0	0,725 97	1748	9,6260	9,1750—	7,9349—	0,306 78	804	9,9573—	8,7653—	8,2663
10	0,743 45	1784	9,6260	9,1721—	7,9218—	0,314 82	833	9,9573—	8,7522—	8,2532
20	0,761 29	1821	9,6260	9,1690—	7,9085—	0,323 15	864	9,9573—	8,7389—	8,2399
30	0,779 50	1859	9,6260	9,1658—	7,8950—	0,331 79	896	9,9573—	8,7253—	8,2263
40	0,798 09	1900	9,6260	9,1624—	7,8812—	0,340 75	929	9,9573—	8,7115—	8,2125
50	0,817 09	1943	9,6260	9,1587—	7,8671—	0,350 04	965	9,9573—	8,6975—	8,1984
84 0	0,836 52	1987	9,6260	9,1549—	7,8528—	0,359 69	1003	9,9573—	8,6831—	8,1841
10	0,856 39	2036	9,6260	9,1508—	7,8382—	0,369 72	1042	9,9573—	8,6685—	8,1695
20	0,876 75	2086	9,6260	9,1465—	7,8232—	0,380 14	1083	9,9573—	8,6536—	8,1546
30	0,897 61	2138	9,6260	9,1419—	7,8080—	0,390 97	1128	9,9573—	8,6383—	8,1393
40	0,918 99	2195	9,6260	9,1370—	7,7924—	0,402 25	1175	9,9573—	8,6227—	8,1237
50	0,940 94	2255	9,6260	9,1319—	7,7764—	0,414 00	1225	9,9573—	8,6067—	8,1077
85 0	0,963 49	2319	9,6260	9,1264—	7,7600—	0,426 25	1278	9,9573—	8,5903—	8,0913
10	0,986 68	2387	9,6260	9,1206—	7,7432—	0,439 03	1334	9,9573—	8,5735—	8,0745
20	1,010 55	2459	9,6260	9,1145—	7,7259—	0,452 37	1395	9,9573—	8,5563—	8,0572
30	1,035 14	2537	9,6260	9,1080—	7,7081—	0,466 32	1459	9,9573—	8,5385—	8,0395
40	1,060 51	2622	9,6260	9,1010—	7,6898—	0,480 91	1530	9,9573—	8,5202—	8,0211
50	1,086 73	2711	9,6260	9,0936—	7,6709—	0,496 21	1604	9,9573—	8,5013—	8,0023
86 0	1,113 84	2810	9,6260	9,0857—	7,6514—	0,512 25	1686	9,9573—	8,4817—	7,9827
10	1,141 94	2915	9,6260	9,0772—	7,6312—	0,529 11	1773	9,9573—	8,4615—	7,9625
20	1,171 09	3031	9,6260	9,0682—	7,6102—	0,546 84	1869	9,9573—	8,4405—	7,9415
30	1,201 40	3159	9,6260	9,0586—	7,5884—	0,565 53	1974	9,9573—	8,4187—	7,9197
40	1,232 99	3298	9,6260	9,0482—	7,5656—	0,585 27	2089	9,9573—	8,3960—	7,8970
50	1,265 97	3451	9,6260	9,0370—	7,5419—	0,606 16	2215	9,9573—	8,3722—	7,8732
87 0	1,300 48		9,6260	9,0250—	7,5170—	0,628 31		9,9573—	8,3473—	7,8483

$\alpha = 26°.$

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	9,506 70	1719	9,6418	8,7851—	9,0193—	0,030 69	118	9,9537—	9,8320—	9,3311
30	9,523 89	1736	9,6418	8,8233—	9,0029—	0,031 87	123	9,9537—	9,8156—	9,3147
61 0	9,541 25	1754	9,6418	8,8574—	8,9863—	0,033 10	130	9,9537—	9,7991—	9,2982
30	9,558 79	1771	9,6418	8,8880—	8,9697—	0,034 40	135	9,9537—	9,7824—	9,2815
62 0	9,576 50	1792	9,6418	8,9156—	8,9529—	0,035 75	143	9,9537—	9,7656—	9,2647
30	9,594 42	1811	9,6418	8,9408—	8,9359—	0,037 18	149	9,9537—	9,7486—	9,2477
63 0	9,612 53	1832	9,6418	8,9637—	8,9187—	0,038 67	156	9,9537—	9,7315—	9,2306
30	9,630 85	1854	9,6418	8,9849—	8,9015—	0,040 23	165	9,9537—	9,7142—	9,2133
64 0	9,649 39	1878	9,6418	9,0044—	8,8840—	0,041 88	173	9,9537—	9,6967—	9,1958
30	9,668 17	1902	9,6418	9,0224—	8,8664—	0,043 61	182	9,9537—	9,6791—	9,1782
65 0	9,687 19	1928	9,6418	9,0391—	8,8485—	0,045 43	192	9,9537—	9,6612—	9,1603
30	9,706 47	1954	9,6418	9,0545—	8,8305—	0,047 35	202	9,9537—	9,6432—	9,1423
66 0	9,726 01	1982	9,6418	9,0689—	8,8123—	0,049 37	213	9,9537—	9,6250—	9,1241
30	9,745 83	2012	9,6418	9,0823—	8,7939—	0,051 50	225	9,9537—	9,6066—	9,1057
67 0	9,765 95	2043	9,6418	9,0948—	8,7752—	0,053 75	237	9,9537—	9,5879—	9,0870
30	9,786 38	2075	9,6418	9,1065—	8,7563—	0,056 12	252	9,9537—	9,5691—	9,0681
68 0	9,807 13	1402	9,6418	9,1174—	8,7372—	0,058 64	175	9,9537—	9,5499—	9,0490
20	9,821 15	1418	9,6418	9,1243—	8,7243—	0,060 39	182	9,9537—	9,5370—	9,0361
40	9,835 33	1434	9,6418	9,1308—	8,7113—	0,062 21	190	9,9537—	9,5241—	9,0231
69 0	9,849 67	1451	9,6418	9,1371—	8,6982—	0,064 11	197	9,9537—	9,5109—	9,0100
20	9,864 18	1468	9,6418	9,1431—	8,6850—	0,066 08	204	9,9537—	9,4977—	8,9968
40	9,878 86	1486	9,6418	9,1488—	8,6716—	0,068 12	213	9,9537—	9,4843—	8,9834
70 0	9,893 72	1504	9,6418	9,1543—	8,6581—	0,070 25	222	9,9537—	9,4709—	8,9699
20	9,908 76	1524	9,6418	9,1595—	8,6445—	0,072 47	231	9,9537—	9,4572—	8,9563
40	9,924 00	1543	9,6418	9,1644—	8,6308—	0,074 78	240	9,9537—	9,4435—	8,9426
71 0	9,939 43	1564	9,6418	9,1691—	8,6169—	0,077 18	251	9,9537—	9,4296—	8,9287
20	9,955 07	1586	9,6418	9,1736—	8,6028—	0,079 69	261	9,9537—	9,4156—	8,9147
40	9,970 93	1607	9,6418	9,1779—	8,5887—	0,082 30	273	9,9537—	9,4014—	8,9005
72 0	9,987 00	1631	9,6418	9,1820—	8,5743—	0,085 03	285	9,9537—	9,3871—	8,8861
20	0,003 31	1654	9,6418	9,1858—	8,5598—	0,087 88	297	9,9537—	9,3726—	8,8717
40	0,019 85	1679	9,6418	9,1894—	8,5452—	0,090 85	310	9,9537—	9,3579—	8,8570
73 0	0,036 64	1704	9,6418	9,1928—	8,5304—	0,093 95	325	9,9537—	9,3431—	8,8422
20	0,053 68	1731	9,6418	9,1960—	8,5154—	0,097 20	339	9,9537—	9,3281—	8,8272
40	0,070 99	1759	9,6418	9,1990—	8,5002—	0,100 59	355	9,9537—	9,3130—	8,8121
74 0	0,088 58	1788	9,6418	9,2018—	8,4849—	0,104 14	372	9,9537—	9,2976—	8,7967
20	0,106 46	1817	9,6418	9,2044—	8,4694—	0,107 86	390	9,9537—	9,2821—	8,7812
40	0,124 63	1849	9,6418	9,2068—	8,4536—	0,111 76	408	9,9537—	9,2664—	8,7654
75 0	0,143 12	937	9,6418	9,2090—	8,4377—	0,115 84	211	9,9537—	9,2504—	8,7495
10	0,152 49	945	9,6418	9,2100—	8,4297—	0,117 95	217	9,9537—	9,2424—	8,7415
20	0,161 94	953	9,6418	9,2110—	8,4216—	0,120 12	222	9,9537—	9,2343—	8,7334
30	0,171 47	962	9,6418	9,2119—	8,4134—	0,122 34	227	9,9537—	9,2261—	8,7252
40	0,181 09	972	9,6418	9,2127—	8,4052—	0,124 61	233	9,9537—	9,2179—	8,7170
50	0,190 81	980	9,6418	9,2135—	8,3969—	0,126 94	238	9,9537—	9,2097—	8,7088
76 0	0,200 61	989	9,6418	9,2143—	8,3886—	0,129 32	245	9,9537—	9,2013—	8,7004
10	0,210 50	999	9,6418	9,2150—	8,3802—	0,131 77	250	9,9537—	9,1930—	8,6921
20	0,220 49	1008	9,6418	9,2157—	8,3718—	0,134 27	257	9,9537—	9,1845—	8,6836
30	0,230 57	1019	9,6418	9,2163—	8,3633—	0,136 84	264	9,9537—	9,1760—	8,6751
40	0,240 76	1029	9,6418	9,2168—	8,3547—	0,139 48	270	9,9537—	9,1675—	8,6666
50	0,251 05	1039	9,6418	9,2173—	8,3461—	0,142 18	277	9,9537—	9,1588—	8,6579
77 0	0,261 44	1049	9,6418	9,2178—	8,3374—	0,144 95	284	9,9537—	9,1502—	8,6492
10	0,271 93	1061	9,6418	9,2181—	8,3287—	0,147 79	292	9,9537—	9,1414—	8,6405
20	0,282 54	1072	9,6418	9,2184—	8,3199—	0,150 71	299	9,9537—	9,1326—	8,6317
30	0,293 26	1083	9,6418	9,2187—	8,3110—	0,153 70	308	9,9537—	9,1237—	8,6228
40	0,304 09	1095	9,6418	9,2189—	8,3020—	0,156 78	315	9,9537—	9,1147—	8,6138
50	0,315 04	1107	9,6418	9,2191—	8,2930—	0,159 93	324	9,9537—	9,1057—	8,6048

$\alpha = 26°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,326 11	1120	9,6418	9,2192—	8,2839—	0,163 17	333	9,9537—	9,0966—	8,5957
10	0,337 31	1132	9,6418	9,2192—	8,2747—	0,166 50	341	9,9537—	9,0874—	8,5865
20	0,348 63	1145	9,6418	9,2192—	8,2654—	0,169 91	351	9,9537—	9,0782—	8,5773
30	0,360 08	1159	9,6418	9,2191—	8,2561—	0,173 42	361	9,9537—	9,0688—	8,5679
40	0,371 67	1172	9,6418	9,2189—	8,2467—	0,177 03	370	9,9537—	9,0594—	8,5585
50	0,383 39	1186	9,6418	9,2187—	8,2372—	0,180 73	381	9,9537—	9,0499—	8,5490
79 0	0,395 25	1201	9,6418	9,2184—	8,2276—	0,184 54	392	9,9537—	9,0403—	8,5394
10	0,407 26	1216	9,6418	9,2180—	8,2179—	0,188 46	402	9,9537—	9,0307—	8,5297
20	0,419 42	1231	9,6418	9,2175—	8,2082—	0,192 48	414	9,9537—	9,0209—	8,5200
30	0,431 73	1247	9,6418	9,2170—	8,1983—	0,196 62	426	9,9537—	9,0110—	8,5101
40	0,444 20	1263	9,6418	9,2164—	8,1884—	0,200 88	439	9,9537—	9,0011—	8,5002
50	0,456 83	1280	9,6418	9,2158—	8,1783—	0,205 27	451	9,9537—	8,9910—	8,4901
80 0	0,469 63	1298	9,6418	9,2150—	8,1682—	0,209 78	464	9,9537—	8,9809—	8,4800
10	0,482 61	1315	9,6418	9,2142—	8,1579—	0,214 42	478	9,9537—	8,9706—	8,4697
20	0,495 76	1333	9,6418	9,2132—	8,1476—	0,219 20	492	9,9537—	8,9603—	8,4594
30	0,509 09	1353	9,6418	9,2122—	8,1371—	0,224 12	507	9,9537—	8,9498—	8,4489
40	0,522 62	1372	9,6418	9,2111—	8,1265—	0,229 19	523	9,9537—	8,9392—	8,4383
50	0,536 34	1393	9,6418	9,2099—	8,1158—	0,234 42	538	9,9537—	8,9285—	8,4276
81 0	0,550 27	1413	9,6418	9,2086—	8,1050—	0,239 80	555	9,9537—	8,9177—	8,4168
10	0,564 40	1436	9,6418	9,2073—	8,0940—	0,245 35	573	9,9537—	8,9068—	8,4058
20	0,578 76	1457	9,6418	9,2058—	8,0829—	0,251 08	590	9,9537—	8,8957—	8,3948
30	0,593 33	1481	9,6418	9,2042—	8,0717—	0,256 98	609	9,9537—	8,8845—	8,3835
40	0,608 14	1506	9,6418	9,2024—	8,0604—	0,263 07	629	9,9537—	8,8731—	8,3722
50	0,623 20	1530	9,6418	9,2006—	8,0489—	0,269 36	648	9,9537—	8,8616—	8,3607
82 0	0,638 50	1557	9,6418	9,1987—	8,0372—	0,275 84	670	9,9537—	8,8499—	8,3490
10	0,654 07	1584	9,6418	9,1966—	8,0254—	0,282 54	693	9,9537—	8,8381—	8,3372
20	0,669 91	1612	9,6418	9,1944—	8,0134—	0,289 47	715	9,9537—	8,8261—	8,3252
30	0,686 03	1642	9,6418	9,1920—	8,0012—	0,296 62	740	9,9537—	8,8140—	8,3130
40	0,702 45	1672	9,6418	9,1895—	7,9889—	0,304 02	764	9,9537—	8,8016—	8,3007
50	0,719 17	1704	9,6418	9,1869—	7,9763—	0,311 66	791	9,9537—	8,7891—	8,2882
83 0	0,736 21	1738	9,6418	9,1840—	7,9636—	0,319 57	819	9,9537—	8,7763—	8,2754
10	0,753 59	1773	9,6418	9,1811—	7,9507—	0,327 76	847	9,9537—	8,7634—	8,2625
20	0,771 32	1810	9,6418	9,1779—	7,9375—	0,336 23	879	9,9537—	8,7502—	8,2493
30	0,789 42	1848	9,6418	9,1746—	7,9241—	0,345 02	910	9,9537—	8,7368—	8,2359
40	0,807 90	1890	9,6418	9,1711—	7,9104—	0,354 12	944	9,9537—	8,7232—	8,2223
50	0,826 80	1931	9,6418	9,1673—	7,8965—	0,363 56	979	9,9537—	8,7093—	8,2083
84 0	0,846 11	1976	9,6418	9,1634—	7,8823—	0,373 35	1016	9,9537—	8,6951—	8,1942
10	0,865 87	2024	9,6418	9,1592—	7,8679—	0,383 51	1056	9,9537—	8,6806—	8,1797
20	0,886 11	2073	9,6418	9,1548—	7,8531—	0,394 07	1097	9,9537—	8,6658—	8,1649
30	0,906 84	2127	9,6418	9,1501—	7,8379—	0,405 04	1142	9,9537—	8,6507—	8,1498
40	0,928 11	2183	9,6418	9,1451—	7,8225—	0,416 46	1188	9,9537—	8,6352—	8,1343
50	0,949 94	2242	9,6418	9,1398—	7,8066—	0,428 34	1238	9,9537—	8,6194—	8,1184
85 0	0,972 36	2306	9,6418	9,1343—	7,7904—	0,440 72	1291	9,9537—	8,6031—	8,1022
10	0,995 42	2373	9,6418	9,1283—	7,7737—	0,453 63	1347	9,9537—	8,5864—	8,0855
20	1,019 15	2446	9,6418	9,1221—	7,7565—	0,467 10	1408	9,9537—	8,5693—	8,0684
30	1,043 61	2524	9,6418	9,1154—	7,7389—	0,481 18	1472	9,9537—	8,5516—	8,0507
40	1,068 85	2607	9,6418	9,1083—	7,7207—	0,495 90	1541	9,9537—	8,5334—	8,0325
50	1,094 92	2698	9,6418	9,1008—	7,7019—	0,511 31	1616	9,9537—	8,5147—	8,0137
86 0	1,121 90	2795	9,6418	9,0928—	7,6825—	0,527 47	1697	9,9537—	8,4952—	7,9943
10	1,149 85	2901	9,6418	9,0842—	7,6624—	0,544 44	1785	9,9537—	8,4751—	7,9742
20	1,178 86	3017	9,6418	9,0750—	7,6415—	0,562 29	1880	9,9537—	8,4543—	7,9533
30	1,209 03	3142	9,6418	9,0652—	7,6198—	0,581 09	1984	9,9537—	8,4325—	7,9316
40	1,240 45	3282	9,6418	9,0547—	7,5972—	0,600 93	2099	9,9537—	8,4099—	7,9090
50	1,273 27	3435	9,6418	9,0434—	7,5735—	0,621 92	2225	9,9537—	8,3862—	7,8853
87 0	1,307 62		9,6418	9,0312—	7,5487—	0,644 17		9,9537—	8,3614—	7,8605

$\alpha = 27^\circ$.

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0'	9,521 18	1716	9,6571	8,7940—	9,0367—	0,032 88	126	9,9499—	9,8325—	9,3295
30	9,538 34	1734	9,6571	8,8328—	9,0204—	0,034 14	132	9,9499—	9,8161—	9,3132
61 0	9,555 68	1750	9,6571	8,8671—	9,0039—	0,035 46	137	9,9499—	9,7996—	9,2967
30	9,573 18	1769	9,6571	8,8981—	8,9873—	0,036 83	145	9,9499—	9,7831—	9,2802
62 0	9,590 87	1788	9,6571	8,9259—	8,9706—	0,038 28	151	9,9499—	9,7663—	9,2634
30	9,608 75	1808	9,6571	8,9513—	8,9537—	0,039 79	159	9,9499—	9,7494—	9,2465
63 0	9,626 83	1829	9,6571	8,9745—	8,9367—	0,041 38	166	9,9499—	9,7324—	9,2295
30	9,645 12	1850	9,6571	8,9958—	8,9195—	0,043 04	175	9,9499—	9,7152—	9,2123
64 0	9,663 62	1874	9,6571	9,0154—	8,9021—	0,044 79	184	9,9499—	9,6978—	9,1949
30	9,682 36	1898	9,6571	9,0335—	8,8846—	0,046 63	193	9,9499—	9,6803—	9,1774
65 0	9,701 34	1923	9,6571	9,0503—	8,8669—	0,048 56	204	9,9499—	9,6626—	9,1597
30	9,720 57	1950	9,6571	9,0658—	8,8490—	0,050 60	214	9,9499—	9,6447—	9,1418
66 0	9,740 07	1978	9,6571	9,0802—	8,8309—	0,052 74	226	9,9499—	9,6266—	9,1237
30	9,759 85	2007	9,6571	9,0937—	8,8126—	0,055 00	238	9,9499—	9,6083—	9,1054
67 0	9,779 92	2038	9,6571	9,1063—	8,7940—	0,057 38	252	9,9499—	9,5898—	9,0869
30	9,800 30	2069	9,6571	9,1179—	8,7753—	0,059 90	265	9,9499—	9,5710—	9,0681
68 0	9,820 99	1399	9,6571	9,1289—	8,7563—	0,062 55	186	9,9499—	9,5521—	9,0492
20	9,834 98	1414	9,6571	9,1357—	8,7435—	0,064 41	193	9,9499—	9,5393—	9,0364
40	9,849 12	1430	9,6571	9,1423—	8,7307—	0,066 34	199	9,9499—	9,5264—	9,0235
69 0	9,863 42	1446	9,6571	9,1486—	8,7176—	0,068 33	208	9,9499—	9,5134—	9,0105
20	9,877 88	1464	9,6571	9,1546—	8,7045—	0,070 41	217	9,9499—	9,5003—	8,9974
40	9,892 52	1482	9,6571	9,1603—	8,6913—	0,072 58	224	9,9499—	9,4870—	8,9841
70 0	9,907 34	1500	9,6571	9,1657—	8,6779—	0,074 82	234	9,9499—	9,4736—	8,9707
20	9,922 34	1519	9,6571	9,1709—	8,6644—	0,077 16	243	9,9499—	9,4602—	8,9572
40	9,937 53	1538	9,6571	9,1759—	8,6508—	0,079 59	253	9,9499—	9,4465—	8,9436
71 0	9,952 91	1559	9,6571	9,1805—	8,6370—	0,082 12	264	9,9499—	9,4328—	8,9298
20	9,968 50	1580	9,6571	9,1851—	8,6231—	0,084 76	275	9,9499—	9,4189—	8,9160
40	9,984 30	1602	9,6571	9,1893—	8,6091—	0,087 51	287	9,9499—	9,4048—	8,9019
72 0	0,000 32	1625	9,6571	9,1933—	8,5949—	0,090 38	299	9,9499—	9,3906—	8,8877
20	0,016 57	1648	9,6571	9,1971—	8,5805—	0,093 37	312	9,9499—	9,3763—	8,8734
40	0,033 05	1673	9,6571	9,2007—	8,5660—	0,096 49	325	9,9499—	9,3618—	8,8589
73 0	0,049 78	1698	9,6571	9,2041—	8,5514—	0,099 74	341	9,9499—	9,3471—	8,8442
20	0,066 76	1724	9,6571	9,2072—	8,5366—	0,103 15	355	9,9499—	9,3323—	8,8294
40	0,084 00	1752	9,6571	9,2102—	8,5215—	0,106 70	372	9,9499—	9,3174—	8,8144
74 0	0,101 52	1781	9,6571	9,2129—	8,5064—	0,110 42	389	9,9499—	9,3021—	8,7992
20	0,119 33	1810	9,6571	9,2155—	8,4910—	0,114 31	407	9,9499—	9,2867—	8,7838
40	0,137 43	1842	9,6571	9,2178—	8,4755—	0,118 38	426	9,9499—	9,2712—	8,7683
75 0	0,155 85	932	9,6571	9,2200—	8,4597—	0,122 64	220	9,9499—	9,2554—	8,7525
10	0,165 17	941	9,6571	9,2210—	8,4517—	0,124 84	226	9,9499—	9,2475—	8,7446
20	0,174 58	950	9,6571	9,2219—	8,4437—	0,127 10	231	9,9499—	9,2395—	8,7366
30	0,184 08	957	9,6571	9,2228—	8,4357—	0,129 41	237	9,9499—	9,2314—	8,7285
40	0,193 65	967	9,6571	9,2236—	8,4276—	0,131 78	243	9,9499—	9,2233—	8,7204
50	0,203 32	976	9,6571	9,2244—	8,4194—	0,134 21	248	9,9499—	9,2151—	8,7122
76 0	0,213 08	985	9,6571	9,2251—	8,4112—	0,136 69	255	9,9499—	9,2069—	8,7040
10	0,222 93	994	9,6571	9,2258—	8,4029—	0,139 24	261	9,9499—	9,1987—	8,6957
20	0,232 87	1004	9,6571	9,2264—	8,3946—	0,141 85	267	9,9499—	9,1903—	8,6874
30	0,242 91	1014	9,6571	9,2270—	8,3862—	0,144 52	273	9,9499—	9,1819—	8,6790
40	0,253 05	1024	9,6571	9,2275—	8,3777—	0,147 25	281	9,9499—	9,1735—	8,6706
50	0,263 29	1034	9,6571	9,2280—	8,3692—	0,150 06	288	9,9499—	9,1649—	8,6620
77 0	0,273 63	1045	9,6571	9,2284—	8,3606—	0,152 94	295	9,9499—	9,1564—	8,6535
10	0,284 08	1055	9,6571	9,2287—	8,3520—	0,155 89	303	9,9499—	9,1477—	8,6448
20	0,294 63	1067	9,6571	9,2290—	8,3433—	0,158 92	310	9,9499—	9,1390—	8,6361
30	0,305 30	1078	9,6571	9,2292—	8,3345—	0,162 02	318	9,9499—	9,1302—	8,6273
40	0,316 08	1090	9,6571	9,2294—	8,3256—	0,165 20	327	9,9499—	9,1214—	8,6185
50	0,326 98	1101	9,6571	9,2295—	8,3167—	0,168 47	335	9,9499—	9,1125—	8,6096

$\alpha = 27°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,337 99	1114	9,6571	9,2295—	8,3077—	0,171 82	344	9,9499—	9,1035—	8,6006
10	0,349 13	1127	9,6571	9,2295—	8,2987—	0,175 26	354	9,9499—	9,0944—	8,5915
20	0,360 40	1139	9,6571	9,2294—	8,2895—	0,178 80	362	9,9499—	9,0853—	8,5824
30	0,371 79	1153	9,6571	9,2293—	8,2803—	0,182 42	373	9,9499—	9,0760—	8,5731
40	0,383 32	1166	9,6571	9,2291—	8,2710—	0,186 15	382	9,9499—	9,0667—	8,5638
50	0,394 98	1180	9,6571	9,2288—	8,2616—	0,189 97	393	9,9499—	9,0574—	8,5545
79 0	0,406 78	1195	9,6571	9,2284—	8,2522—	0,193 90	404	9,9499—	9,0479—	8,5450
10	0,418 73	1209	9,6571	9,2280—	8,2426—	0,197 94	415	9,9499—	9,0384—	8,5354
20	0,430 82	1225	9,6571	9,2275—	8,2330—	0,202 09	427	9,9499—	9,0287—	8,5258
30	0,443 07	1240	9,6571	9,2269—	8,2232—	0,206 36	438	9,9499—	9,0190—	8,5161
40	0,455 47	1257	9,6571	9,2263—	8,2134—	0,210 74	451	9,9499—	9,0092—	8,5063
50	0,468 04	1273	9,6571	9,2255—	8,2035—	0,215 25	464	9,9499—	8,9992—	8,4963
80 0	0,480 77	1290	9,6571	9,2247—	8,1935—	0,219 89	477	9,9499—	8,9892—	8,4863
10	0,493 67	1308	9,6571	9,2238—	8,1834—	0,224 66	491	9,9499—	8,9791—	8,4762
20	0,506 75	1326	9,6571	9,2228—	8,1731—	0,229 57	505	9,9499—	8,9689—	8,4660
30	0,520 01	1345	9,6571	9,2217—	8,1628—	0,234 62	520	9,9499—	8,9585—	8,4556
40	0,533 46	1365	9,6571	9,2206—	8,1523—	0,239 82	536	9,9499—	8,9481—	8,4452
50	0,547 11	1385	9,6571	9,2194—	8,1418—	0,245 18	552	9,9499—	8,9375—	8,4346
81 0	0,560 96	1406	9,6571	9,2180—	8,1311—	0,250 70	568	9,9499—	8,9268—	8,4239
10	0,575 02	1427	9,6571	9,2165—	8,1203—	0,256 38	586	9,9499—	8,9160—	8,4131
20	0,589 29	1449	9,6571	9,2150—	8,1093—	0,262 24	603	9,9499—	8,9050—	8,4021
30	0,603 78	1473	9,6571	9,2133—	8,0982—	0,268 27	623	9,9499—	8,8940—	8,3911
40	0,618 51	1497	9,6571	9,2115—	8,0870—	0,274 50	642	9,9499—	8,8827—	8,3798
50	0,633 48	1523	9,6571	9,2096—	8,0756—	0,280 92	662	9,9499—	8,8714—	8,3685
82 0	0,648 71	1547	9,6571	9,2076—	8,0641—	0,287 54	684	9,9499—	8,8598—	8,3569
10	0,664 18	1575	9,6571	9,2054—	8,0524—	0,294 38	705	9,9499—	8,8482—	8,3452
20	0,679 93	1603	9,6571	9,2031—	8,0406—	0,301 43	729	9,9499—	8,8363—	8,3334
30	0,695 96	1632	9,6571	9,2007—	8,0285—	0,308 72	753	9,9499—	8,8243—	8,3214
40	0,712 28	1663	9,6571	9,1981—	8,0163—	0,316 25	778	9,9499—	8,8121—	8,3092
50	0,728 91	1695	9,6571	9,1954—	8,0039—	0,324 03	805	9,9499—	8,7997—	8,2968
83 0	0,745 86	1728	9,6571	9,1925—	7,9913—	0,332 08	832	9,9499—	8,7871—	8,2842
10	0,763 14	1763	9,6571	9,1894—	7,9785—	0,340 40	861	9,9499—	8,7742—	8,2713
20	0,780 77	1799	9,6571	9,1862—	7,9655—	0,349 01	891	9,9499—	8,7612—	8,2583
30	0,798 76	1838	9,6571	9,1828—	7,9522—	0,357 92	923	9,9499—	8,7479—	8,2450
40	0,817 14	1879	9,6571	9,1791—	7,9387—	0,367 15	957	9,9499—	8,7344—	8,2315
50	0,835 93	1921	9,6571	9,1753—	7,9249—	0,376 72	993	9,9499—	8,7206—	8,2177
84 0	0,855 14	1965	9,6571	9,1713—	7,9108—	0,386 65	1029	9,9499—	8,7066—	8,2037
10	0,874 79	2012	9,6571	9,1670—	7,8965—	0,396 94	1068	9,9499—	8,6922—	8,1893
20	0,894 91	2062	9,6571	9,1624—	7,8818—	0,407 62	1111	9,9499—	8,6776—	8,1747
30	0,915 53	2116	9,6571	9,1576—	7,8668—	0,418 73	1154	9,9499—	8,6626—	8,1597
40	0,936 69	2171	9,6571	9,1526—	7,8515—	0,430 27	1200	9,9499—	8,6472—	8,1443
50	0,958 40	2230	9,6571	9,1472—	7,8358—	0,442 27	1250	9,9499—	8,6315—	8,1286
85 0	0,980 70	2294	9,6571	9,1416—	7,8196—	0,454 77	1303	9,9499—	8,6154—	8,1125
10	1,003 64	2361	9,6571	9,1355—	7,8031—	0,467 80	1359	9,9499—	8,5988—	8,0959
20	1,027 25	2434	9,6571	9,1292—	7,7860—	0,481 39	1419	9,9499—	8,5818—	8,0789
30	1,051 59	2510	9,6571	9,1225—	7,7685—	0,495 58	1483	9,9499—	8,5642—	8,0613
40	1,076 69	2594	9,6571	9,1152—	7,7504—	0,510 41	1552	9,9499—	8,5462—	8,0433
50	1,102 63	2684	9,6571	9,1075—	7,7318—	0,525 93	1627	9,9499—	8,5275—	8,0246
86 0	1,129 47	2782	9,6571	9,0994—	7,7124—	0,542 20	1707	9,9499—	8,5082—	8,0053
10	1,157 29	2887	9,6571	9,0907—	7,6924—	0,559 27	1795	9,9499—	8,4882—	7,9853
20	1,186 16	3002	9,6571	9,0814—	7,6717—	0,577 22	1890	9,9499—	8,4674—	7,9645
30	1,216 18	3129	9,6571	9,0714—	7,6500—	0,596 12	1993	9,9499—	8,4458—	7,9429
40	1,247 47	3267	9,6571	9,0608—	7,6275—	0,616 05	2108	9,9499—	8,4232—	7,9203
50	1,280 14	3421	9,6571	9,0494—	7,6039—	0,637 13	2234	9,9499—	8,3997—	7,8968
87 0	1,314 35		9,6571	9,0371—	7,5792—	0,659 47		9,9499—	8,3750—	7,8720

$\alpha = 28°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,535 00	1714	9,6716	8,8021—	9,0535—	0,035 13	133	9,9459—	9,8328—	9,3278
30	9,552 14	1730	9,6716	8,8413—	9,0373—	0,036 46	140	9,9459—	9,8166—	9,3116
61 0	9,569 44	1748	9,6716	8,8761—	9,0209—	0,037 86	147	9,9459—	9,8002—	9,2952
30	9,586 92	1765	9,6716	8,9074—	9,0044—	0,039 33	153	9,9459—	9,7837—	9,2787
62 0	9,604 57	1785	9,6716	8,9355—	8,9877—	0,040 86	160	9,9459—	9,7671—	9,2620
30	9,622 42	1805	9,6716	8,9611—	8,9709—	0,042 46	168	9,9459—	9,7503—	9,2453
63 0	9,640 47	1825	9,6716	8,9844—	8,9540—	0,044 14	177	9,9459—	9,7333—	9,2283
30	9,658 72	1847	9,6716	9,0059—	8,9369—	0,045 91	185	9,9459—	9,7162—	9,2112
64 0	9,677 19	1870	9,6716	9,0256—	8,9196—	0,047 76	195	9,9459—	9,6990—	9,1940
30	9,695 89	1894	9,6716	9,0438—	8,9022—	0,049 71	205	9,9459—	9,6815—	9,1765
65 0	9,714 83	1919	9,6716	9,0607—	8,8846—	0,051 76	215	9,9459—	9,6639—	9,1589
30	9,734 02	1945	9,6716	9,0763—	8,8668—	0,053 91	227	9,9459—	9,6462—	9,1412
66 0	9,753 47	1973	9,6716	9,0908—	8,8489—	0,056 18	238	9,9459—	9,6282—	9,1232
30	9,773 20	2002	9,6716	9,1043—	8,8307—	0,058 56	252	9,9459—	9,6100—	9,1050
67 0	9,793 22	2033	9,6716	9,1169—	8,8123—	0,061 08	265	9,9459—	9,5916—	9,0866
30	9,813 55	2064	9,6716	9,1286—	8,7937—	0,063 73	281	9,9459—	9,5730—	9,0680
68 0	9,834 19	1395	9,6716	9,1396—	8,7749—	0,066 54	195	9,9459—	9,5542—	9,0492
20	9,848 14	1410	9,6716	9,1465—	8,7622—	0,068 49	203	9,9459—	9,5415—	9,0365
40	9,862 24	1426	9,6716	9,1531—	8,7494—	0,070 52	211	9,9459—	9,5287—	9,0237
69 0	9,876 50	1443	9,6716	9,1593—	8,7365—	0,072 63	219	9,9459—	9,5158—	9,0108
20	9,890 93	1459	9,6716	9,1653—	8,7235—	0,074 82	227	9,9459—	9,5028—	8,9978
40	9,905 52	1477	9,6716	9,1710—	8,7104—	0,077 09	236	9,9459—	9,4897—	8,9847
70 0	9,920 29	1496	9,6716	9,1765—	8,6971—	0,079 45	246	9,9459—	9,4764—	8,9714
20	9,935 25	1514	9,6716	9,1817—	8,6837—	0,081 91	255	9,9459—	9,4630—	8,9581
40	9,950 39	1533	9,6716	9,1866—	8,6702—	0,084 46	266	9,9459—	9,4495—	8,9445
71 0	9,965 72	1554	9,6716	9,1912—	8,6566—	0,087 12	277	9,9459—	9,4359—	8,9309
20	9,981 26	1575	9,6716	9,1957—	8,6428—	0,089 89	288	9,9459—	9,4221—	8,9171
40	9,997 01	1597	9,6716	9,2000—	8,6289—	0,092 77	301	9,9459—	9,4082—	8,9032
72 0	0,012 98	1619	9,6716	9,2040—	8,6148—	0,095 78	313	9,9459—	9,3942—	8,8892
20	0,029 17	1642	9,6716	9,2077—	8,6006—	0,098 91	326	9,9459—	9,3800—	8,8750
40	0,045 59	1667	9,6716	9,2113—	8,5863—	0,102 17	341	9,9459—	9,3656—	8,8606
73 0	0,062 26	1692	9,6716	9,2146—	8,5718—	0,105 58	356	9,9459—	9,3511—	8,8461
20	0,079 18	1717	9,6716	9,2178—	8,5571—	0,109 14	371	9,9459—	9,3364—	8,8314
40	0,096 35	1746	9,6716	9,2207—	8,5423—	0,112 85	388	9,9459—	9,3216—	8,8166
74 0	0,113 81	1773	9,6716	9,2234—	8,5272—	0,116 73	405	9,9459—	9,3066—	8,8016
20	0,131 54	1803	9,6719	9,2259—	8,5120—	0,120 78	424	9,9459—	9,2914—	8,7864
40	0,149 57	1834	9,6716	9,2282—	8,4967—	0,125 02	444	9,9459—	9,2760—	8,7710
75 0	0,167 91	929	9,6716	9,2303—	8,4811—	0,129 46	229	9,9459—	9,2604—	8,7554
10	0,177 20	937	9,6716	9,2312—	8,4732—	0,131 75	235	9,9459—	9,2525—	8,7475
20	0,186 57	945	9,6716	9,2321—	8,4653—	0,134 10	241	9,9459—	9,2446—	8,7396
30	0,196 02	954	9,6716	9,2330—	8,4573—	0,136 51	246	9,9459—	9,2367—	8,7317
40	0,205 56	962	9,6716	9,2338—	8,4493—	0,138 97	252	9,9459—	9,2286—	8,7237
50	0,215 18	972	9,6716	9,2345—	8,4413—	0,141 49	258	9,9459—	9,2206—	8,7156
76 0	0,224 90	980	9,6716	9,2352—	8,4331—	0,144 07	264	9,9459—	9,2124—	8,7075
10	0,234 70	990	9,6716	9,2359—	8,4249—	0,146 71	270	9,9459—	9,2043—	8,6993
20	0,244 60	1000	9,6716	9,2365—	8,4167—	0,149 41	277	9,9459—	9,1960—	8,6910
30	0,254 60	1009	9,6716	9,2370—	8,4084—	0,152 18	284	9,9459—	9,1877—	8,6827
40	0,264 69	1019	9,6716	9,2375—	8,4001—	0,155 02	291	9,9459—	9,1794—	8,6744
50	0,274 88	1030	9,6716	9,2379—	8,3916—	0,157 93	298	9,9459—	9,1710—	8,6660
77 0	0,285 18	1040	9,6716	9,2383—	8,3832—	0,160 91	305	9,9459—	9,1625—	8,6575
10	0,295 58	1050	9,6716	9,2386—	8,3746—	0,163 96	313	9,9459—	9,1539—	8,6489
20	0,306 08	1062	9,6716	9,2388—	8,3660—	0,167 09	321	9,9459—	9,1453—	8,6403
30	0,316 70	1073	9,6716	9,2390—	8,3573—	0,170 30	329	9,9459—	9,1367—	8,6317
40	0,327 43	1084	9,6716	9,2391—	8,3486—	0,173 59	338	9,9459—	9,1279—	8,6229
50	0,338 27	1097	9,6716	9,2392—	8,3398—	0,176 97	346	9,9459—	9,1191—	8,6141

$\alpha = 28^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,349 24	1108	9,6716	9,2392—	8,3309—	0,180 43	355	9,9459—	9,1102—	8,6052
10	0,360 32	1121	9,6716	9,2391—	8,3219—	0,183 98	364	9,9459—	9,1013—	8,5963
20	0,371 53	1134	9,6716	9,2390—	8,3129—	0,187 62	374	9,9459—	9,0922—	8,5872
30	0,382 87	1147	9,6716	9,2388—	8,3038—	0,191 36	384	9,9459—	9,0831—	8,5781
40	0,394 34	1160	9,6716	9,2385—	8,2946—	0,195 20	394	9,9459—	9,0739—	8,5689
50	0,405 94	1174	9,6716	9,2382—	8,2854—	0,199 14	404	9,9459—	9,0647—	8,5597
79 0	0,417 68	1189	9,6716	9,2378—	8,2760—	0,203 18	416	9,9459—	9,0553—	8,5503
10	0,429 57	1203	9,6716	9,2373—	8,2666—	0,207 34	426	9,9459—	9,0459—	8,5409
20	0,441 60	1218	9,6716	9,2368—	8,2570—	0,211 60	439	9,9459—	9,0364—	8,5314
30	0,453 78	1234	9,6716	9,2362—	8,2474—	0,215 99	450	9,9459—	9,0268—	8,5218
40	0,466 12	1250	9,6716	9,2355—	8,2377—	0,220 49	463	9,9459—	9,0171—	8,5121
50	0,478 62	1267	9,6716	9,2347—	8,2279—	0,225 12	475	9,9459—	9,0073—	8,5023
80 0	0,491 29	1283	9,6716	9,2338—	8,2180—	0,229 87	490	9,9459—	8,9973—	8,4923
10	0,504 12	1301	9,6716	9,2328—	8,2080—	0,234 77	503	9,9459—	8,9873—	8,4823
20	0,517 13	1320	9,6716	9,2318—	8,1979—	0,239 80	518	9,9459—	8,9772—	8,4722
30	0,530 33	1337	9,6716	9,2307—	8,1877—	0,244 98	532	9,9459—	8,9670—	8,4620
40	0,543 70	1358	9,6716	9,2295—	8,1774—	0,250 30	548	9,9459—	8,9567—	8,4517
50	0,557 28	1377	9,6716	9,2281—	8,1669—	0,255 78	564	9,9459—	8,9463—	8,4413
81 0	0,571 05	1398	9,6716	9,2267—	8,1564—	0,261 42	581	9,9459—	8,9357—	8,4307
10	0,585 03	1420	9,6716	9,2252—	8,1457—	0,267 23	598	9,9459—	8,9250—	8,4200
20	0,599 23	1442	9,6716	9,2236—	8,1348—	0,273 21	616	9,9459—	8,9142—	8,4092
30	0,613 65	1465	9,6716	9,2218—	8,1239—	0,279 37	635	9,9459—	8,9032—	8,3982
40	0,628 30	1488	9,6716	9,2200—	8,1127—	0,285 72	655	9,9459—	8,8921—	8,3871
50	0,643 18	1514	9,6716	9,2180—	8,1015—	0,292 27	674	9,9459—	8,8809—	8,3759
82 0	0,658 32	1539	9,6716	9,2159—	8,0901—	0,299 01	697	9,9459—	8,8695—	8,3645
10	0,673 71	1567	9,6716	9,2137—	8,0786—	0,305 98	718	9,9459—	8,8579—	8,3529
20	0,689 38	1594	9,6716	9,2113—	8,0669—	0,313 16	741	9,9459—	8,8462—	8,3412
30	0,705 32	1624	9,6716	9,2088—	8,0549—	0,320 57	766	9,9459—	8,8343—	8,3293
40	0,721 56	1653	9,6716	9,2061—	8,0429—	0,328 23	790	9,9459—	8,8222—	8,3172
50	0,738 09	1686	9,6716	9,2033—	8,0306—	0,336 13	817	9,9459—	8,8099—	8,3049
83 0	0,754 95	1719	9,6716	9,2003—	8,0181—	0,344 30	845	9,9459—	8,7974—	8,2924
10	0,772 14	1753	9,6716	9,1972—	8,0054—	0,352 75	873	9,9459—	8,7847—	8,2797
20	0,789 67	1790	9,6716	9,1939—	7,9925—	0,361 48	904	9,9459—	8,7718—	8,2668
30	0,807 57	1828	9,6716	9,1904—	7,9794—	0,370 52	935	9,9459—	8,7587—	8,2537
40	0,825 85	1869	9,6716	9,1867—	7,9660—	0,379 87	969	9,9459—	8,7453—	8,2403
50	0,844 54	1910	9,6716	9,1827—	7,9523—	0,389 56	1004	9,9459—	8,7316—	8,2266
84 0	0,863 64	1955	9,6716	9,1786—	7,9384—	0,399 60	1041	9,9459—	8,7177—	8,2127
10	0,883 19	2002	9,6716	9,1742—	7,9241—	0,410 01	1080	9,9459—	8,7034—	8,1985
20	0,903 21	2052	9,6716	9,1696—	7,9096—	0,420 81	1122	9,9459—	8,6889—	8,1839
30	0,923 73	2104	9,6716	9,1647—	7,8947—	0,432 03	1166	9,9459—	8,6740—	8,1690
40	0,944 77	2160	9,6716	9,1596—	7,8795—	0,443 69	1211	9,9459—	8,6588—	8,1538
50	0,966 37	2219	9,6716	9,1541—	7,8639—	0,455 80	1261	9,9459—	8,6432—	8,1382
85 0	0,988 56	2282	9,6716	9,1483—	7,8478—	0,468 41	1314	9,9459—	8,6272—	8,1222
10	1,011 38	2350	9,6716	9,1422—	7,8314—	0,481 55	1369	9,9459—	8,6107—	8,1057
20	1,034 88	2421	9,6716	9,1357—	7,8145—	0,495 24	1430	9,9459—	8,5938—	8,0888
30	1,059 09	2499	9,6716	9,1289—	7,7970—	0,509 54	1493	9,9459—	8,5763—	8,0713
40	1,084 08	2582	9,6716	9,1215—	7,7790—	0,524 47	1562	9,9459—	8,5584—	8,0534
50	1,109 90	2672	9,6716	9,1138—	7,7605—	0,540 09	1637	9,9459—	8,5398—	8,0348
86 0	1,136 62	2768	9,6716	9,1055—	7,7413—	0,556 46	1716	9,9459—	8,5206—	8,0156
10	1,164 30	2875	9,6716	9,0967—	7,7213—	0,573 62	1804	9,9459—	8,5007—	7,9957
20	1,193 05	2989	9,6716	9,0873—	7,7007—	0,591 66	1898	9,9459—	8,4800—	7,9750
30	1,222 94	3115	9,6716	9,0773—	7,6791—	0,610 64	2002	9,9459—	8,4585—	7,9535
40	1,254 09	3254	9,6716	9,0665—	7,6567—	0,630 66	2116	9,9459—	8,4360—	7,9310
50	1,286 63	3406	9,6716	9,0550—	7,6332—	0,651 82	2242	9,9459—	8,4125—	7,9075
87 0	1,320 69		9,6716	9,0425—	7,6085—	0,674 24		9,9459—	8,3879—	7,8829

$\alpha = 29^o$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,548 20	1712	9,6856	8,8094—	9,0698—	0,037 42	142	9,9418—	9,8332—	9,3260
30	9,565 32	1727	9,6856	8,8491—	9,0536—	0,038 84	148	9,9418—	9,8170—	9,3099
61 0	9,582 59	1745	9,6856	8,8843—	9,0373—	0,040 32	155	9,9418—	9,8007—	9,2935
30	9,600 04	1762	9,6856	8,9159—	9,0209—	0,041 87	162	9,9418—	9,7843—	9,2771
62 0	9,617 66	1782	9,6856	8,9443—	9,0043—	0,043 49	170	9,9418—	9,7677—	9,2606
30	9,635 48	1801	9,6856	8,9701—	8,9876—	0,045 19	178	9,9418—	9,7511—	9,2439
63 0	9,653 49	1821	9,6856	8,9936—	8,9708—	0,046 97	187	9,9418—	9,7342—	9,2270
30	9,671 70	1844	9,6856	9,0152—	8,9538—	0,048 84	195	9,9418—	9,7172—	9,2100
64 0	9,690 14	1866	9,6856	9,0351—	8,9366—	0,050 79	206	9,9418—	9,7001—	9,1929
30	9,708 80	1890	9,6856	9,0534—	8,9193—	0,052 85	216	9,9418—	9,6828—	9,1756
65 0	9,727 70	1914	9,6856	9,0704—	8,9018—	0,055 01	227	9,9418—	9,6653—	9,1581
30	9,746 84	1941	9,6856	9,0861—	8,8842—	0,057 28	239	9,9418—	9,6476—	9,1404
66 0	9,766 25	1969	9,6856	9,1007—	8,8663—	0,059 67	252	9,9418—	9,6298—	9,1226
30	9,785 94	1996	9,6856	9,1142—	8,8483—	0,062 19	264	9,9418—	9,6117—	9,1045
67 0	9,805 90	2028	9,6856	9,1269—	8,8300—	0,064 83	280	9,9418—	9,5934—	9,0863
30	9,826 18	2059	9,6856	9,1386—	8,8116—	0,067 63	294	9,9418—	9,5750—	9,0678
68 0	9,846 77	1391	9,6856	9,1496—	8,7929—	0,070 57	206	9,9418—	9,5563—	9,0491
20	9,860 68	1406	9,6856	9,1565—	8,7803—	0,072 63	213	9,9418—	9,5437—	9,0365
40	9,874 74	1422	9,6856	9,1631—	8,7676—	0,074 76	222	9,9418—	9,5310—	9,0239
69 0	9,888 96	1439	9,6856	9,1694—	8,7548—	0,076 98	229	9,9418—	9,5182—	9,0110
20	9,903 35	1455	9,6856	9,1754—	8,7419—	0,079 27	239	9,9418—	9,5053—	8,9982
40	9,917 90	1473	9,6856	9,1811—	8,7289—	0,081 66	247	9,9418—	9,4923—	8,9851
70 0	9,932 63	1490	9,6856	9,1865—	8,7157—	0,084 13	258	9,9418—	9,4792—	8,9720
20	9,947 53	1510	9,6856	9,1917—	8,7025—	0,086 71	268	9,9418—	9,4659—	8,9587
40	9,962 63	1529	9,6856	9,1966—	8,6891—	0,089 39	278	9,9418—	9,4525—	8,9454
71 0	9,977 92	1548	9,6856	9,2013—	8,6756—	0,092 17	290	9,9418—	9,4390—	8,9318
20	9,993 40	1570	9,6856	9,2057—	8,6620—	0,095 07	301	9,9418—	9,4254—	8,9182
40	0,009 10	1591	9,6856	9,2099—	8,6482—	0,098 08	314	9,9418—	9,4116—	8,9044
72 0	0,025 01	1614	9,6856	9,2139—	8,6343—	0,101 22	327	9,9418—	9,3977—	8,8905
20	0,041 15	1636	9,6856	9,2177—	8,6202—	0,104 49	341	9,9418—	9,3836—	8,8764
40	0,057 51	1661	9,6856	9,2212—	8,6060—	0,107 90	355	9,9418—	9,3694—	8,8622
73 0	0,074 12	1685	9,6856	9,2245—	8,5916—	0,111 45	370	9,9418—	9,3550—	8,8478
20	0,090 97	1712	9,6856	9,2276—	8,5771—	0,115 15	387	9,9418—	9,3405—	8,8333
40	0,108 09	1739	9,6856	9,2305—	8,5624—	0,119 02	404	9,9418—	9,3258—	8,8186
74 0	0,125 48	1766	9,6856	9,2331—	8,5475—	0,123 06	422	9,9418—	9,3110—	8,8038
20	0,143 14	1796	9,6856	9,2356—	8,5325—	0,127 28	440	9,9418—	9,2959—	8,7887
40	0,161 10	1826	9,6856	9,2379—	8,5173—	0,131 68	461	9,9418—	9,2807—	8,7735
75 0	0,179 36	925	9,6856	9,2399—	8,5019—	0,136 29	238	9,9418—	9,2653—	8,7581
10	0,188 61	933	9,6856	9,2408—	8,4941—	0,138 67	244	9,9418—	9,2575—	8,7503
20	0,197 94	942	9,6856	9,2417—	8,4863—	0,141 11	249	9,9418—	9,2497—	8,7425
30	0,207 36	950	9,6856	9,2425—	8,4784—	0,143 60	255	9,9418—	9,2418—	8,7346
40	0,216 86	958	9,6856	9,2433—	8,4705—	0,146 15	261	9,9418—	9,2339—	8,7267
50	0,226 44	967	9,6856	9,2440—	8,4625—	0,148 76	267	9,9418—	9,2259—	8,7187
76 0	0,236 11	977	9,6856	9,2447—	8,4545—	0,151 43	273	9,9418—	9,2179—	8,7107
10	0,245 88	985	9,6856	9,2453—	8,4464—	0,154 16	280	9,9418—	9,2098—	8,7026
20	0,255 73	995	9,6856	9,2459—	8,4382—	0,156 96	287	9,9418—	9,2017—	8,6945
30	0,265 68	1005	9,6856	9,2464—	8,4300—	0,159 83	293	9,9418—	9,1935—	8,6863
40	0,275 73	1015	9,6856	9,2468—	8,4218—	0,162 76	301	9,9418—	9,1852—	8,6780
50	0,285 88	1025	9,6856	9,2472—	8,4134—	0,165 77	308	9,9418—	9,1769—	8,6697
77 0	0,296 13	1035	9,6856	9,2475—	8,4051—	0,168 85	315	9,9418—	9,1685—	8,6613
10	0,306 48	1045	9,6856	9,2478—	8,3966—	0,172 00	323	9,9418—	9,1600—	8,6529
20	0,316 93	1057	9,6856	9,2480—	8,3881—	0,175 23	331	9,9418—	9,1515—	8,6444
30	0,327 50	1068	9,6856	9,2482—	8,3795—	0,178 54	339	9,9418—	9,1430—	8,6358
40	0,338 18	1079	9,6856	9,2483—	8,3709—	0,181 93	348	9,9418—	9,1343—	8,6271
50	0,348 97	1091	9,6856	9,2483—	8,3622—	0,185 41	357	9,9418—	9,1256—	8,6184

$\alpha = 29^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,359 88	1104	9,6856	9,2482—	8,3534—	0,188 98	365	9,9418—	9,1168—	8,6097
10	0,370 92	1115	9,6856	9,2481—	8,3446—	0,192 63	375	9,9418—	9,1080—	8,6008
20	0,382 07	1128	9,6856	9,2480—	8,3356—	0,196 38	385	9,9418—	9,0991—	8,5919
30	0,393 35	1142	9,6856	9,2477—	8,3266—	0,200 23	394	9,9418—	9,0901—	8,5829
40	0,404 77	1155	9,6856	9,2474—	8,3176—	0,204 17	405	9,9418—	9,0810—	8,5738
50	0,416 32	1168	9,6856	9,2470—	8,3084—	0,208 22	416	9,9418—	9,0718—	8,5646
79 0	0,428 00	1183	9,6856	9,2466—	8,2992—	0,212 38	426	9,9418—	9,0626—	8,5554
10	0,439 83	1197	9,6856	9,2461—	8,2898—	0,216 64	438	9,9418—	9,0533—	8,5461
20	0,451 80	1212	9,6856	9,2455—	8,2804—	0,221 02	449	9,9418—	9,0439—	8,5367
30	0,463 92	1228	9,6856	9,2448—	8,2709—	0,225 51	462	9,9418—	9,0344—	8,5272
40	0,476 20	1244	9,6856	9,2440—	8,2613—	0,230 13	474	9,9418—	9,0248—	8,5176
50	0,488 64	1260	9,6856	9,2432—	8,2516—	0,234 87	487	9,9418—	9,0151—	8,5079
80 0	0,501 24	1277	9,6856	9,2423—	8,2419—	0,239 74	501	9,9418—	9,0053—	8,4981
10	0,514 01	1294	9,6856	9,2413—	8,2320—	0,244 75	514	9,9418—	8,9954—	8,4882
20	0,526 95	1313	9,6856	9,2402—	8,2220—	0,249 89	529	9,9418—	8,9854—	8,4782
30	0,540 08	1331	9,6856	9,2390—	8,2119—	0,255 18	544	9,9418—	8,9753—	8,4681
40	0,553 39	1350	9,6856	9,2377—	8,2017—	0,260 62	560	9,9418—	8,9651—	8,4579
50	0,566 89	1370	9,6856	9,2363—	8,1913—	0,266 22	576	9,9418—	8,9548—	8,4476
81 0	0,580 59	1391	9,6856	9,2349—	8,1809—	0,271 98	592	9,9418—	8,9443—	8,4371
10	0,594 50	1412	9,6856	9,2333—	8,1703—	0,277 90	610	9,9418—	8,9337—	8,4266
20	0,608 62	1435	9,6856	9,2316—	8,1596—	0,284 00	628	9,9418—	8,9230—	8,4158
30	0,622 97	1457	9,6856	9,2297—	8,1488—	0,290 28	646	9,9418—	8,9122—	8,4050
40	0,637 54	1481	9,6856	9,2278—	8,1378—	0,296 74	667	9,9418—	8,9012—	8,3940
50	0,652 35	1506	9,6856	9,2258—	9,1266—	0,303 41	686	9,9418—	8,8901—	8,3829
82 0	0,667 41	1531	9,6856	9,2236—	8,1154—	0,310 27	708	9,9418—	8,8788—	8,3716
10	0,682 72	1558	9,6856	9,2213—	8,1039—	0,317 35	730	9,9418—	8,8673—	8,3602
20	0,698 30	1586	9,6856	9,2189—	8,0923—	0,324 65	753	9,9418—	8,8557—	8,3486
30	0,714 16	1615	9,6856	9,2163—	8,0809—	0,332 18	777	9,9418—	8,8440—	8,3368
40	0,730 31	1645	9,6856	9,2136—	8,0685—	0,339 95	802	9,9418—	8,8320—	8,3248
50	0,746 76	1677	9,6856	9,2107—	8,0563—	0,347 97	828	9,9418—	8,8198—	8,3126
83 0	0,763 53	1710	9,6856	9,2077—	8,0440—	0,356 25	856	9,9418—	8,8075—	8,3003
10	0,780 63	1745	9,6856	9,2044—	8,0314—	0,364 81	885	9,9418—	8,7949—	8,2877
20	0,798 08	1781	9,6856	9,2010—	8,0186—	0,373 66	915	9,9418—	8,7821—	8,2749
30	0,815 89	1818	9,6856	9,1975—	8,0056—	0,382 81	946	9,9418—	8,7690—	8,2619
40	0,834 07	1859	9,6856	9,1937—	7,9923—	0,392 27	980	9,9418—	8,7558—	8,2486
50	0,852 66	1901	9,6856	9,1897—	7,9788—	0,402 07	1015	9,9418—	8,7422—	8,2350
84 0	0,871 67	1945	9,6856	9,1854—	7,9649—	0,412 22	1052	9,9418—	8,7284—	8,2212
10	0,891 12	1992	9,6856	9,1810—	7,9508—	0,422 74	1091	9,9418—	8,7143—	8,2071
20	0,911 04	2042	9,6856	9,1763—	7,9364—	0,433 65	1132	9,9418—	8,6998—	8,1926
30	0,931 46	2094	9,6856	9,1714—	7,9216—	0,444 97	1176	9,9418—	8,6850—	8,1779
40	0,952 40	2149	9,6856	9,1661—	7,9065—	0,456 73	1222	9,9418—	8,6699—	8,1627
50	0,973 89	2209	9,6856	9,1605—	7,8910—	0,468 95	1271	9,9418—	8,6544—	8,1472
85 0	0,995 98	2271	9,6856	9,1547—	7,8750—	0,481 66	1324	9,9418—	8,6385—	8,1313
10	1,018 69	2339	9,6856	9,1484—	7,8587—	0,494 90	1379	9,9418—	8,6221—	8,1149
20	1,042 08	2410	9,6856	9,1419—	7,8419—	0,508 69	1439	9,9418—	8,6053—	8,0981
30	1,066 18	2487	9,6856	9,1349—	7,8245—	0,523 08	1501	9,9418—	8,5880—	8,0808
40	1,091 05	2571	9,6856	9,1275—	7,8066—	0,538 09	1572	9,9418—	8,5701—	8,0629
50	1,116 76	2660	9,6856	9,1196—	7,7882—	0,553 81	1645	9,9418—	8,5516—	8,0444
86 0	1,143 36	2757	9,6856	9,1113—	7,7690—	0,570 26	1726	9,9418—	8,5325—	8,0253
10	1,170 93	2862	9,6856	9,1024—	7,7492—	0,587 52	1812	9,9418—	8,5126—	8,0055
20	1,199 55	2976	9,6856	9,0929—	7,7286—	0,605 64	1906	9,9418—	8,4920—	7,9849
30	1,229 31	3103	9,6856	9,0827—	7,7072—	0,624 70	2010	9,9418—	8,4706—	7,9634
40	1,260 34	3241	9,6856	9,0718—	7,6848—	0,644 80	2123	9,9418—	8,4482—	7,9410
50	1,292 75	3393	9,6856	9,0602—	7,6614—	0,666 03	2249	9,9418—	8,4248—	7,9176
87 0	1,326 68		9,6856	9,0476—	7,6368—	0,688 52		9,9418—	8,4002—	7,8930

$\alpha = 30^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,560 83	1709	9,6990	8,8158—	9,0855—	0,039 76	150	9,9375—	9,8336—	9,3241
30	9,577 92	1724	9,6990	8,8561—	9,0694—	0,041 26	157	9,9375—	9,8175—	9,3080
61 0	9,595 16	1742	9,6990	8,8917—	9,0532—	0,042 83	163	9,9375—	9,8012—	9,2918
30	9,612 58	1759	9,6990	8,9236—	9,0369—	0,044 46	172	9,9375—	9,7849—	9,2754
62 0	9,630 17	1778	9,6990	8,9524—	9,0204—	0,046 18	179	9,9375—	9,7684—	9,2590
30	9,647 95	1798	9,6990	8,9784—	9,0038—	0,047 97	187	9,9375—	9,7518—	9,2424
63 0	9,665 93	1818	9,6990	9,0021—	8,9870—	0,049 84	197	9,9375—	9,7351—	9,2256
30	9,684 11	1840	9,6990	9,0239—	8,9702—	0,051 81	206	9,9375—	9,7182—	9,2087
64 0	9,702 51	1862	9,6990	9,0439—	8,9531—	0,053 87	217	9,9375—	9,7012—	9,1917
30	9,721 13	1885	9,6990	9,0623—	8,9359—	0,056 04	227	9,9375—	9,6840—	9,1745
65 0	9,739 98	1911	9,6990	9,0794—	8,9185—	0,058 31	240	9,9375—	9,6666—	9,1571
30	9,759 09	1936	9,6990	9,0952—	8,9010—	0,060 71	251	9,9375—	9,6490—	9,1396
66 0	9,778 45	1964	9,6990	9,1098—	8,8833—	0,063 22	264	9,9375—	9,6313—	9,1218
30	9,798 09	1992	9,6990	9,1235—	8,8653—	0,065 86	278	9,9375—	9,6134—	9,1039
67 0	9,818 01	2022	9,6990	9,1362—	8,8472—	0,068 64	294	9,9375—	9,5953—	9,0858
30	9,838 23	2054	9,6990	9,1479—	8,8289—	0,071 58	309	9,9375—	9,5769—	9,0675
68 0	9,858 77	1387	9,6990	9,1590—	8,8104—	0,074 67	215	9,9375—	9,5584—	9,0489
20	9,872 64	1402	9,6990	9,1659—	8,7979—	0,076 82	224	9,9375—	9,5459—	9,0364
40	9,886 66	1418	9,6990	9,1725—	8,7853—	0,079 06	231	9,9375—	9,5333—	9,0239
69 0	9,900 84	1435	9,6990	9,1788—	8,7726—	0,081 37	241	9,9375—	9,5206—	9,0112
20	9,915 19	1451	9,6990	9,1848—	8,7598—	0,083 78	249	9,9375—	9,5078—	8,9984
40	9,929 70	1468	9,6990	9,1905—	8,7469—	0,086 27	259	9,9375—	9,4949—	8,9855
70 0	9,944 38	1486	9,6990	9,1959—	8,7339—	0,088 86	270	9,9375—	9,4819—	8,9724
20	9,959 24	1505	9,6990	9,2011—	8,7207—	0,091 56	279	9,9375—	9,4688—	8,9593
40	9,974 29	1524	9,6990	9,2060—	8,7075—	0,094 35	291	9,9375—	9,4555—	8,9460
71 0	9,989 53	1544	9,6990	9,2107—	8,6941—	0,097 26	302	9,9375—	9,4421—	8,9326
20	0,004 97	1564	9,6990	9,2151—	8,6806—	0,100 28	314	9,9375—	9,4286—	8,9191
40	0,020 61	1586	9,6990	9,2193—	8,6669—	0,103 42	327	9,9375—	9,4150—	8,9055
72 0	0,036 47	1608	9,6990	9,2232—	8,6531—	0,106 69	341	9,9375—	9,4012—	8,8917
20	0,052 55	1630	9,6990	9,2270—	8,6392—	0,110 10	355	9,9375—	9,3872—	8,8778
40	0,068 85	1655	9,6990	9,2305—	8,6251—	0,113 65	369	9,9375—	9,3732—	8,8637
73 0	0,085 40	1680	9,6990	9,2338—	8,6109—	0,117 34	386	9,9375—	9,3589—	8,8495
20	0,102 20	1705	9,6990	9,2368—	8,5965—	0,121 20	401	9,9375—	9,3446—	8,8351
40	0,119 25	1732	9,6990	9,2397—	8,5820—	0,125 21	419	9,9375—	9,3300—	8,8205
74 0	0,136 57	1760	9,6990	9,2423—	8,5673—	0,129 40	438	9,9375—	9,3153—	8,8058
20	0,154 17	1788	9,6990	9,2447—	8,5524—	0,133 78	457	9,9375—	9,3004—	8,7910
40	0,172 05	1819	9,6990	9,2469—	8,5373—	0,138 35	477	9,9375—	9,2854—	8,7759
75 0	0,190 24	921	9,6990	9,2489—	8,5221—	0,143 12	246	9,9375—	9,2701—	8,7607
10	0,199 45	930	9,6990	9,2498—	8,5144—	0,145 58	252	9,9375—	9,2624—	8,7530
20	0,208 75	937	9,6990	9,2507—	8,5067—	0,148 10	258	9,9375—	9,2547—	8,7452
30	0,218 12	946	9,6990	9,2515—	8,4989—	0,150 68	264	9,9375—	9,2469—	8,7374
40	0,227 58	955	9,6990	9,2522—	8,4910—	0,153 32	270	9,9375—	9,2391—	8,7296
50	0,237 13	963	9,6990	9,2529—	8,4831—	0,156 02	276	9,9375—	9,2312—	8,7217
76 0	0,246 76	972	9,6990	9,2536—	8,4752—	0,158 78	282	9,9375—	9,2232—	8,7138
10	0,256 48	981	9,6990	9,2542—	8,4672—	0,161 60	289	9,9375—	9,2152—	8,7058
20	0,266 29	991	9,6990	9,2547—	8,4591—	0,164 49	296	9,9375—	9,2072—	8,6977
30	0,276 20	1001	9,6990	9,2552—	8,4510—	0,167 45	303	9,9375—	9,1991—	8,6896
40	0,286 21	1010	9,6990	9,2556—	8,4429—	0,170 48	310	9,9375—	9,1909—	8,6814
50	0,296 31	1020	9,6990	9,2559—	8,4346—	0,173 58	317	9,9375—	9,1827—	8,6732
77 0	0,306 51	1031	9,6990	9,2562—	8,4264—	0,176 75	324	9,9375—	9,1744—	8,6649
10	0,316 82	1041	9,6990	9,2564—	8,4180—	0,179 99	333	9,9375—	9,1660—	8,6566
20	0,327 23	1052	9,6990	9,2566—	8,4096—	0,183 32	341	9,9375—	9,1576—	8,6482
30	0,337 75	1063	9,6990	9,2567—	8,4011—	0,186 73	349	9,9375—	9,1492—	8,6397
40	0,348 38	1075	9,6990	9,2568—	8,3926—	0,190 22	357	9,9375—	9,1406—	8,6311
50	0,359 13	1085	9,6990	9,2568—	8,3840—	0,193 79	367	9,9375—	9,1320—	8,6225

$\alpha = 30^\circ.$

θ	log(0)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[0]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,369 98	1098	9,6990	9,2567—	8,3753—	0,197 46	376	9,9375—	9,1233—	8,6138
10	0,380 96	1111	9,6990	9,2565—	8,3665—	0,201 22	385	9,9375—	9,1146—	8,6051
20	0,392 07	1123	9,6990	9,2563—	8,3577—	0,205 07	394	9,9375—	9,1058—	8,5963
30	0,403 30	1136	9,6990	9,2561—	8,3488—	0,209 01	405	9,9375—	9,0969—	8,5874
40	0,414 66	1149	9,6990	9,2557—	8,3398—	0,213 06	415	9,9375—	9,0879—	8,5784
50	0,426 15	1163	9,6990	9,2553—	8,3308—	0,217 21	426	9,9375—	9,0788—	8,5693
79 0	0,437 78	1177	9,6990	9,2548—	8,3217—	0,221 47	437	9,9375—	9,0697—	8,5602
10	0,449 55	1191	9,6990	9,2542—	8,3124—	0,225 84	448	9,9375—	9,0605—	8,5510
20	0,461 46	1207	9,6990	9,2536—	8,3031—	0,230 32	460	9,9375—	9,0512—	8,5417
30	0,473 53	1221	9,6990	9,2529—	8,2937—	0,234 92	472	9,9375—	9,0418—	8,5323
40	0,485 74	1238	9,6990	9,2521—	8,2842—	0,239 64	485	9,9375—	9,0323—	8,5228
50	0,498 12	1254	9,6990	9,2512—	8,2747—	0,244 49	498	9,9375—	9,0227—	8,5132
80 0	0,510 66	1270	9,6990	9,2502—	8,2650—	0,249 47	511	9,9375—	9,0130—	8,5035
10	0,523 36	1289	9,6990	9,2491—	8,2552—	0,254 58	526	9,9375—	9,0032—	8,4938
20	0,536 25	1306	9,6990	9,2480—	8,2453—	0,259 84	539	9,9375—	8,9934—	8,4839
30	0,549 31	1324	9,6990	9,2468—	8,2353—	0,265 23	555	9,9375—	8,9834—	8,4739
40	0,562 55	1344	9,6990	9,2454—	8,2252—	0,270 78	571	9,9375—	8,9733—	8,4638
50	0,575 99	1363	9,6990	9,2440—	8,2150—	0,276 49	586	9,9375—	8,9630—	8,4536
81 0	0,589 62	1384	9,6990	9,2425—	8,2047—	0,282 35	604	9,9375—	8,9527—	8,4432
10	0,603 46	1405	9,6990	9,2408—	8,1942—	0,288 39	621	9,9375—	8,9422—	8,4328
20	0,617 51	1427	9,6990	9,2391—	8,1836—	0,294 60	638	9,9375—	8,9316—	8,4222
30	0,631 78	1450	9,6990	9,2372—	8,1729—	0,300 98	658	9,9375—	8,9209—	8,4114
40	0,646 28	1474	9,6990	9,2352—	8,1620—	0,307 56	677	9,9375—	8,9100—	8,4005
50	0,661 02	1498	9,6990	9,2331—	8,1510—	0,314 33	697	9,9375—	8,8990—	8,3895
82 0	0,676 00	1524	9,6990	9,2309—	8,1398—	0,321 30	719	9,9375—	8,8878—	8,3784
10	0,691 24	1550	9,6990	9,2285—	8,1285—	0,328 49	741	9,9375—	8,8765—	8,3670
20	0,706 74	1578	9,6990	9,2260—	8,1170—	0,335 90	764	9,9375—	8,8650—	8,3555
30	0,722 52	1607	9,6990	9,2234—	8,1053—	0,343 54	787	9,9375—	8,8533—	8,3438
40	0,738 59	1637	9,6990	9,2206—	8,0934—	0,351 41	813	9,9375—	8,8414—	8,3320
50	0,754 96	1669	9,6990	9,2176—	8,0814—	0,359 54	839	9,9375—	8,8294—	8,3199
83 0	0,771 65	1701	9,6990	9,2145—	8,0691—	0,367 93	867	9,9375—	8,8171—	8,3077
10	0,788 66	1736	9,6990	9,2112—	8,0566—	0,376 60	895	9,9375—	8,8047—	8,2952
20	0,806 02	1773	9,6990	9,2077—	8,0439—	0,385 55	925	9,9375—	8,7920—	8,2825
30	0,823 75	1809	9,6990	9,2041—	8,0310—	0,394 80	957	9,9375—	8,7790—	8,2696
40	0,841 84	1850	9,6990	9,2002—	8,0178—	0,404 37	990	9,9375—	8,7659—	8,2564
50	0,860 34	1892	9,6990	9,1961—	8,0044—	0,414 27	1025	9,9375—	8,7524—	8,2429
84 0	0,879 26	1936	9,6990	9,1918—	7,9906—	0,424 52	1062	9,9375—	8,7387—	8,2292
10	0,898 62	1983	9,6990	9,1873—	7,9766—	0,435 14	1101	9,9375—	8,7247—	8,2152
20	0,918 45	2032	9,6990	9,1825—	7,9623—	0,446 15	1142	9,9375—	8,7103—	8,2008
30	0,938 77	2084	9,699	9,1775—	7,9476—	0,457 57	1185	9,9375—	8,6956—	8,1862
40	0,959 61	2139	9,6990	9,1721—	7,9326—	0,469 42	1232	9,9375—	8,6806—	8,1711
50	0,981 00	2199	9,6990	9,1665—	7,9171—	0,481 74	1280	9,9375—	8,6652—	8,1557
85 0	1,002 99	2261	9,6990	9,1605—	7,9013—	0,494 54	1332	9,9375—	8,6494—	8,1399
10	1,025 60	2328	9,6990	9,1542—	7,8851—	0,507 86	1388	9,9375—	8,6331—	8,1236
20	1,048 88	2400	9,6990	9,1476—	7,8683—	0,521 74	1448	9,9375—	8,6164—	8,1069
30	1,072 88	2477	9,6990	9,1405—	7,8511—	0,536 22	1511	9,9375—	8,5991—	8,0896
40	1,097 65	2560	9,6990	9,1330—	7,8333—	0,551 33	1579	9,9375—	8,5813—	8,0718
50	1,123 25	2648	9,6990	9,1251—	7,8149—	0,567 12	1653	9,9375—	8,5629—	8,0534
86 0	1,149 73	2746	9,6990	9,1166—	7,7958—	0,583 65	1733	9,9375—	8,5439—	8,0344
10	1,177 19	2851	9,6990	9,1076—	7,7761—	0,600 98	1819	9,9375—	8,5241—	8,0146
20	1,205 70	2965	9,6990	9,0980—	7,7555—	0,619 17	1914	9,9375—	8,5036—	7,9941
30	1,235 35	3091	9,6990	9,0878—	7,7342—	0,638 31	2017	9,9375—	8,4822—	7,9727
40	1,266 26	3228	9,6990	9,0768—	7,7118—	0,658 48	2130	9,9375—	8,4599—	7,9504
50	1,298 54	3381	9,6990	9,0650—	7,6885—	0,679 78	2255	9,9375—	8,4365—	7,9271
87 0	1,332 35		9,6990	9,0524—	7,6640—	0,702 33		9,9375—	8,4120—	7,9026

$\alpha = 31^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,572 91	1706	9,7118	8,8215—	9,1008—	0,042 15	158	9,9331—	9,8339—	9,3220
30	9,589 97	1722	9,7118	8,8623—	9,0848—	0,043 73	165	9,9331—	9,8179—	9,3060
61 0	9,607 19	1738	9,7118	8,8984—	9,0686—	0,045 38	173	9,9331—	9,8017—	9,2899
30	9,624 57	1756	9,7118	8,9307—	9,0524—	0,047 11	180	9,9331—	9,7855—	9,2736
62 0	9.642 13	1775	9,7118	8,9597—	9,0360—	0,048 91	188	9,9331—	9,7691—	9,2572
30	9,659 88	1794	9,7118	8,9860—	9,0195—	0,050 79	198	9,9331—	9,7526—	9,2407
63 0	9,677 82	1815	9,7118	9,0100—	9,0028—	0,052 77	207	9,9331—	9,7359—	9,2241
30	9,695 97	1836	9,7118	9,0319—	8,9861—	0,054 84	217	9,9331—	9,7192—	9,2073
64 0	9,714 33	1858	9,7118	9,0520—	8,9691—	0,057 01	227	9,9331—	9,7022—	9,1903
30	9,732 91	1881	9,7118	9,0706—	8,9520—	0,059 28	238	9,9331—	9,6851—	9,1733
65 0	9,751 72	1907	9,7118	9,0878—	8,9348—	0,061 66	252	9,9331—	9,6679—	9,1560
30	9,770 79	1932	9,7118	9,1037—	8,9173—	0,064 18	263	9,9331—	9,6504—	9,1386
66 0	9,790 11	1959	9,7118	9,1184—	8,8997—	0,066 81	277	9,9331—	9,6328—	9,1210
30	9,809 70	1987	9,7118	9,1327—	8,8819—	0,069 58	292	9,9331—	9,6150—	9,1032
67 0	9,829 57	2017	9,7118	9,1449—	8,8639—	0,072 50	307	9,9331—	9,5970—	9,0852
30	9,849 74	2048	9,7118	9,1567—	8,8458—	0,075 57	323	9,9331—	9,5789—	9,0670
68 0	9,870 22	1383	9,7118	9,1677—	8,8274—	0,078 80	226	9,9331—	9,5605—	9,0486
20	9,884 05	1399	9,7118	9,1747—	8,8150—	0,081 06	233	9,9331—	9,5481—	9,0362
40	9,898 04	1414	9,7118	9,1813—	8,8025—	0,083 39	242	9,9331—	9,5356—	9,0237
69 0	9,912 18	1430	9,7118	9,1876—	8,7899—	0,085 81	252	9,9331—	9,5230—	9,0111
20	9,926 48	1447	9,7118	9,1936—	8.7772—	0,088 33	260	9,9331—	9,5103—	8,9985
40	9,940 95	1464	9,7118	9,1993—	8,7644—	0,090 93	270	9,9331—	9,4975—	8,9857
70 0	9,955 59	1481	9,7118	9,2047—	8,7515—	0,093 63	281	9,9331—	9,4846—	8,9727
20	9,970 40	1501	9,7118	9,2099—	8,7385—	0,096 44	291	9,9331—	9,4716—	8,9597
40	9,985 41	1518	9,7118	9,2148—	8,7253—	0,099 35	303	9,9331—	9,4584—	8,9466
71 0	0,000 59	1539	9,7118	9,2194—	8,7121—	0,102 38	315	9,9331—	9,4451—	8,9330
20	0,015 98	1560	9,7118	9,2239—	8,6987—	0,105 53	327	9,9331—	9,4318—	8,9199
40	0,031 58	1580	9,7118	9,2280—	8,6852—	0,108 80	340	9,9331—	9,4183—	8,9064
72 0	0,047 38	1603	9,7118	9,2320—	8,6715—	0,112 20	354	9,9331—	9,4046—	8,8927
20	0,063 41	1625	9,7118	9,2357—	8,6577—	0,115 74	368	9,9331—	9,3908—	8,8789
40	0,079 66	1648	9,7118	9,2392—	8,6438—	0,119 42	384	9,9331—	9,3769—	8,8650
73 0	0,096 14	1674	9,7118	9,2424—	8,6297—	0,123 26	399	9,9331—	9,3628—	8,8509
20	0,112 88	1699	9,7118	9,2455—	8,6154—	0,127 25	417	9,9331—	9,3485—	8,8367
40	0,129 87	1725	9,7118	9,2483—	8,6011—	0,131 42	434	9,9331—	9,3342—	8,8223
74 0	0,147 12	1754	9,7118	9,2509—	8,5865—	0,135 76	452	9,9331—	9,3196—	8,8077
20	0,164 66	1781	9,7118	9,2532—	8,5718—	0,140 28	473	9,9331—	9,3049—	8,7930
40	0,182 47	1812	9,7118	9,2554—	8,5569—	0,145 01	493	9,9331—	9,2900—	8,7781
75 0	0,200 59	918	9,7118	9,2574—	8,5418—	0,149 94	255	9,9331—	9,2749—	8,7630
10	0,209 77	925	9,7118	9,2582—	8.5342—	0,152 49	260	9,9331—	9,2673—	8,7554
20	0,219 02	934	9,7118	9,2591—	8,5265—	0,155 09	266	9,9331—	9,2596—	8,7478
30	0,228 36	942	9,7118	9,2599—	8,5188—	0,157 75	272	9,9331—	9,2519—	8,7400
40	0,237 78	950	9,7118	9,2606—	8,5111—	0,160 47	279	9,9331—	9,2442—	8,7323
50	0,247 28	960	9,7118	9,2612—	8,5033—	0,163 26	284	9,9331—	9,2364—	8,7245
76 0	0,256 88	968	9,7118	9,2618—	8,4954—	0,166 10	291	9,9331—	9,2285—	8,7166
10	0,266 56	977	9,7118	9,2624—	8,4875—	0,169 01	298	9,9331—	9,2206—	8,7087
20	0,276 33	987	9,7118	9,2629—	8,4795—	0,171 99	304	9,9331—	9,2126—	8,7007
30	0,286 20	996	9,7118	9,2633—	8,4715—	0,175 03	312	9,9331—	9,2046—	8,6927
40	0,296 16	1006	9,7118	9,2637—	8,4634—	0,178 15	319	9,9331—	9,1965—	8,6846
50	0,306 22	1015	9,7118	9,2641—	8,4553—	0,181 34	326	9,9331—	9,1884—	8,6765
77 0	0,316 37	1027	9,7118	9,2643—	8,4471—	0,184 60	334	9,9331—	9,1802—	8,6683
10	0,326 64	1036	9,7118	9,2645—	8,4388—	0,187 94	342	9,9331—	9,1719—	8,6600
20	0,337 00	1048	9,7118	9,2647—	8,4305—	0,191 36	350	9,9331—	9,1636—	8,6517
30	0,347 48	1058	9,7118	9,2648—	8,4221—	0,194 86	358	9,9331—	9,1552—	8,6433
40	0,358 06	1069	9,7118	9,2648—	8,4137—	0,198 44	367	9,9331—	9,1468—	8,6349
50	0,368 75	1080	9,7118	9,2647—	8,4052—	0,202 11	376	9,9331—	9,1383—	8,6264

$\alpha = 31°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,379 57	1093	9,7118	9,2646—	8,3966—	0,205 87	385	9,9331—	9,1297—	8,6178
10	0,390 50	1105	9,7118	9,2644—	8,3879—	0,209 72	395	9,9331—	9,1210—	8,6091
20	0,401 55	1118	9,7118	9,2642—	8,3792—	0,213 67	404	9,9331—	9,1123—	8,6004
30	0,412 73	1131	9,7118	9,2639—	8,3704—	0,217 71	414	9,9331—	9,1035—	8,5916
40	0,424 04	1143	9,7118	9,2635—	8,3615—	0,221 85	425	9,9331—	9,0946—	8,5827
50	0,435 47	1158	9,7118	9,2630—	8,3526—	0,226 10	436	9,9331—	9,0857—	8,5738
79 0	0,447 05	1172	9,7118	9,2625—	8,3435—	0,230 46	447	9,9331—	9,0766—	8,5647
10	0,458 77	1186	9,7118	9,2619—	8,3344—	0,234 93	458	9,9331—	9,0675—	8,5556
20	0,470 63	1200	9,7118	9,2612—	8,3252—	0,239 51	470	9,9331—	9,0583—	8,5464
30	0,482 63	1216	9,7118	9,2604—	8,3159—	0,244 21	482	9,9331—	9,0490—	8,5371
40	0,494 79	1232	9,7118	9,2595—	8,3065—	0,249 03	495	9,9331—	9,0396—	8,5277
50	0,507 11	1248	9,7118	9,2586—	8,2970—	0,253 98	508	9,9331—	9,0301—	8,5183
80 0	0,519 59	1265	9,7118	9,2576—	8,2874—	0,259 06	521	9,9331—	9,0205—	8,5087
10	0,532 24	1282	9,7118	9,2565—	8,2778—	0,264 27	536	9,9331—	9,0109—	8,4990
20	0,545 06	1299	9,7118	9,2553—	8,2680—	0,269 63	550	9,9331—	9,0011—	8,4892
30	0,558 05	1318	9,7118	9,2540—	8,2581—	0,275 13	565	9,9331—	8,9912—	8,4793
40	0,571 23	1337	9,7118	9,2526—	8,2481—	0,280 78	581	9,9331—	8,9812—	8,4693
50	0,584 60	1357	9,7118	9,2511—	8,2380—	0,286 59	597	9,9331—	8,9711—	8,4592
81 0	0,598 17	1378	9,7118	9,2495—	8,2277—	0,292 56	613	9,9331—	8,9608—	8,4490
10	0,611 95	1398	9,7118	9,2479—	8,2174—	0,298 69	631	9,9331—	8,9505—	8,4386
20	0,625 93	1420	9,7118	9,2460—	8,2069—	0,305 00	649	9,9331—	8,9400—	8,4281
30	0,640 13	1443	9,7118	9,2441—	8,1962—	0,311 49	668	9,9331—	8,9293—	8,4175
40	0,654 56	1467	9,7118	9,2421—	8,1855—	0,318 17	687	9,9331—	8,9186—	8,4067
50	0,669 23	1491	9,7118	9,2399—	8,1745—	0,325 04	708	9,9331—	8,9076—	8,3958
82 0	0,684 14	1516	9,7118	9,2376—	8,1635—	0,332 12	729	9,9331—	8,8966—	8,3847
10	0,699 30	1543	9,7118	9,2352—	8,1522—	0,339 41	750	9,9331—	8,8853—	8,3735
20	0,714 73	1571	9,7118	9,2326—	8,1408—	0,346 91	774	9,9331—	8,8739—	8,3621
30	0,730 44	1599	9,7118	9,2299—	8,1293—	0,354 65	798	9,9331—	8,8624—	8,3505
40	0,746 43	1629	9,7118	9,2271—	8,1175—	0,362 63	823	9,9331—	8,8506—	8,3387
50	0,762 72	1661	9,7118	9,2241—	8,1055—	0,370 86	849	9,9331—	8,8386—	8,3268
83 0	0,779 33	1694	9,7118	9,2209—	8,0934—	0,379 35	876	9,9331—	8,8265—	8,3146
10	0,796 27	1727	9,7118	9,2175—	8,0810—	0,388 11	905	9,9331—	8,8141—	8,3022
20	0,813 54	1764	9,7118	9,2140—	8,0684—	0,397 16	935	9,9331—	8,8015—	8,2896
30	0,831 18	1802	9,7118	9,2103—	8,0556—	0,406 51	966	9,9331—	8,7887—	8,2768
40	0,849 20	1841	9,7118	9,2063—	8,0425—	0,416 17	1000	9,9331—	8,7756—	8,2637
50	0,867 61	1883	9,7118	9,2022—	8,0291—	0,426 17	1034	9,9331—	8,7622—	8,2504
84 0	0,886 44	1928	9,7118	9,1978—	8,0155—	0,436 51	1071	9,9331—	8,7486—	8,2367
10	0,905 72	1973	9,7118	9,1932—	8,0016—	0,447 22	1110	9,9331—	8,7347—	8,2228
20	0,925 45	2023	9,7118	9,1883—	7,9873—	0,458 32	1151	9,9331—	8,7204—	8,2085
30	0,945 68	2075	9,7118	9,1832—	7,9727—	0,469 83	1194	9,9331—	8,7058—	8,1940
40	0,966 43	2130	9,7118	9,1778—	7,9578—	0,481 77	1240	9,9331—	8,6909—	8,1790
50	0,987 73	2189	9,7118	9,1721—	7,9425—	0,494 17	1289	9,9331—	8,6756—	8,1637
85 0	1,009 62	2252	9,7118	9,1660—	7,9267—	0,507 06	1340	9,9331—	8,6598—	8,1479
10	1,032 14	2318	9,7118	9,1597—	7,9105—	0,520 46	1396	9,9331—	8,6436—	8,1318
20	1,055 32	2390	9,7118	9,1529—	7,8939—	0,534 42	1456	9,9331—	8,6270—	8,1151
30	1,079 22	2467	9,7118	9,1457—	7,8767—	0,548 98	1518	9,9331—	8,6098—	8,0979
40	1,103 89	2549	9,7118	9,1382—	7,8590—	0,564 16	1587	9,9331—	8,5921—	8,0802
50	1,129 38	2639	9,7118	9,1301—	7,8406—	0,580 03	1661	9,9331—	8,5738—	8,0619
86 0	1,155 77	2735	9,7118	9,1216—	7,8217—	0,596 64	1740	9,9331—	8,5548—	8,0429
10	1,183 12	2840	9,7118	9,1125—	7,8020—	0,614 04	1825	9,9331—	8,5351—	8,0232
20	1,211 52	2954	9,7118	9,1028—	7,7815—	0,632 29	1921	9,9331—	8,5146—	8,0027
30	1,241 06	3080	9,7118	9,0924—	7,7602—	0,651 50	2023	9,9331—	8,4933—	7,9814
40	1,271 86	3217	9,7118	9,0814—	7,7380—	0,671 73	2136	9,9331—	8,4711—	7,9592
50	1,304 03	3369	9,7118	9,0695—	7,7147—	0,693 09	2261	9,9331—	8,4478—	7,9359
87 0	1,337 72		9,7118	9,0568—	7,6902—	0,715 70		9,9331—	8,4233—	7,9115

$\alpha = 32°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,584 48	1703	9,7242	8,8265—	9,1156—	0,044 59	166	9,9284—	9,8342—	9,3198
30	9,601 51	1719	9,7242	8,8678—	9,0997—	0,046 25	173	9,9284—	9,8182—	9,3039
61 0	9,618 70	1736	9,7242	8,9044—	9,0836—	0,047 98	181	9,9284—	9,8022—	9,2878
30	9,636 06	1752	9,7242	8,9370—	9,0674—	0,049 79	189	9,9284—	9,7860—	9,2717
62 0	9,653 58	1772	9,7242	8,9664—	9,0511—	0,051 68	199	9,9284—	9,7697—	9,2554
30	9,671 30	1791	9,7242	8,9930—	9,0347—	0,053 67	207	9,9284—	9,7533—	9,2390
63 0	9,689 21	1811	9,7242	9,0171—	9,0182—	0,055 74	217	9,9284—	9,7368—	9,2224
30	9,707 32	1831	9,7242	9,0393—	9,0015—	0,057 91	227	9,9284—	9,7201—	9,2057
64 0	9,725 63	1855	9,7242	9,0596—	8,9847—	0,060 18	239	9,9284—	9,7033—	9,1889
30	9,744 18	1877	9,7242	9,0783—	8,9677—	0,062 57	250	9,9284—	9,6863—	9,1719
65 0	9,762 95	1902	9,7242	9,0956—	8,9505—	0,065 07	263	9,9284—	9,6691—	9,1547
30	9,781 97	1928	9,7242	9,1116—	8,9332—	0,067 70	275	9,9284—	9,6518—	9,1374
66 0	9,801 25	1954	9,7242	9,1264—	8,9157—	0,070 45	290	9,9284—	9,6343—	9,1199
30	9,820 79	1982	9,7242	9,1401—	8,8981—	0,073 35	305	9,9284—	9,6167—	9,1023
67 0	9,840 61	2012	9,7242	9,1530—	8,8802—	0,076 40	321	9,9284—	9,5988—	9,0844
30	9,860 73	2043	9,7242	9,1648—	8,8622—	0,079 61	337	9,9284—	9,5808—	9,0664
68 0	9,881 16	1379	9,7242	9,1759—	8,8439—	0,082 98	236	9,9284—	9,5625—	9,0481
20	9,894 95	1395	9,7242	9,1829—	8,8316—	0,085 34	243	9,9284—	9,5502—	9,0358
40	9,908 90	1410	9,7242	9,1895—	8,8193—	0,087 77	252	9,9284—	9,5378—	9,0235
69 0	9,923 00	1426	9,7242	9,1958—	8,8068—	0,090 29	262	9,9284—	9,5253—	9,0110
20	9,937 26	1443	9,7242	9,2018—	8,7942—	0,092 91	271	9,9284—	9,5128—	8,9984
40	9,951 69	1460	9,7242	9,2075—	8,7815—	0,095 62	281	9,9284—	9,5001—	8,9857
70 0	9,966 29	1477	9,7242	9,2130—	8,7687—	0,098 43	293	9,9284—	9,4873—	8,9729
20	9,981 06	1495	9,7242	9,2181—	8,7558—	0,101 36	303	9,9284—	9,4744—	8,9600
40	9,996 01	1514	9,7242	9,2230—	8,7427—	0,104 39	314	9,9284—	9,4613—	8,9470
71 0	0,011 15	1534	9,7242	9,2277—	8,7296—	0,107 53	327	9,9284—	9,4482—	8,9338
20	0,026 49	1555	9,7242	9,2321—	8,7163—	0,110 80	339	9,9284—	9,4349—	8,9205
40	0,042 04	1575	9,7242	9,2362—	8,7029—	0,114 19	353	9,9284—	9,4215—	8,9071
72 0	0,057 79	1597	9,7242	9,2402—	8,6894—	0,117 72	367	9,9284—	9,4080—	8,8936
20	0,073 76	1619	9,7242	9,2438—	8,6757—	0,121 39	382	9,9284—	9,3942—	8,8799
40	0,089 95	1643	9,7242	9,2473—	8,6619—	0,125 21	397	9,9284—	9,3805—	8,8661
73 0	0,106 38	1668	9,7242	9,2505—	8,6480—	0,129 18	413	9,9284—	9,3666—	8,8522
20	0,123 06	1692	9,7242	9,2535—	8,6339—	0,133 31	431	9,9284—	9,3525—	8,8381
40	0,139 98	1720	9,7242	9,2563—	8,6196—	0,137 62	449	9,9284—	9,3382—	8,8238
74 0	0,157 18	1746	9,7242	9,2589—	8,6052—	0,142 11	467	9,9284—	9,3238—	8,8094
20	0,174 64	1775	9,7242	9,2612—	8,5906—	0,146 78	488	9,9284—	9,3092—	8,7949
40	0,192 39	1805	9,7242	9,2634—	8,5759—	0,151 66	509	9,9284—	9,2945—	8,7801
75 0	0,210 44	914	9,7242	9,2653—	8,5610—	0,156 75	263	9,9284—	9,2796—	8,7652
10	0,219 58	922	9,7242	9,2661—	8,5534—	0,159 38	268	9,9284—	9,2720—	8,7576
20	0,228 80	930	9,7242	9,2669—	8,5459—	0,162 06	274	9,9284—	9,2645—	8,7500
30	0,238 10	938	9,7242	9,2677—	8,5382—	0,164 80	280	9,9284—	9,2568—	8,7424
40	0,247 48	947	9,7242	9,2684—	8,5306—	0,167 60	286	9,9284—	9,2492—	8,7348
50	0,256 95	955	9,7242	9,2690—	8,5228—	0,170 46	293	9,9284—	9,2414—	8,7270
76 0	0,266 50	964	9,7242	9,2696—	8,5151—	0,173 39	299	9,9284—	9,2336—	8,7193
10	0,276 14	974	9,7242	9,2702—	8,5072—	0,176 38	306	9,9284—	9,2258—	8,7114
20	0,285 88	982	9,7242	9,2706—	8,4993—	0,179 44	313	9,9284—	9,2179—	8,7035
30	0,295 70	992	9,7242	9,2710—	8,4914—	0,182 57	320	9,9284—	9,2100—	8,6956
40	0,305 62	1002	9,7242	9,2714—	8,4834—	0,185 77	328	9,9284—	9,2020—	8,6876
50	0,315 64	1011	9,7242	9,2717—	8,4754—	0,189 05	335	9,9284—	9,1939—	8,6796
77 0	0,325 75	1022	9,7242	9,2719—	8,4672—	0,192 40	342	9,9284—	9,1858—	8,6715
10	0,335 97	1032	9,7242	9,2721—	8,4591—	0,195 82	351	9,9284—	9,1777—	8,6633
20	0,346 29	1043	9,7242	9,2722—	8,4508—	0,199 33	359	9,9284—	9,1694—	8,6551
30	0,356 72	1054	9,7242	9,2722—	8,4425—	0,202 92	367	9,9284—	9,1611—	8,6468
40	0,367 26	1065	9,7242	9,2722—	8,4342—	0,206 59	376	9,9284—	9,1528—	8,6384
50	0,377 91	1076	9,7242	9,2721—	8,4258—	0,210 35	385	9,9284—	9,1444—	8,6300

$\alpha = 32°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,388 67	1088	9,7242	9,2720—	8,4173—	0,214 20	394	9,9284—	9,1359—	8,6215
10	0,399 55	1101	9,7242	9,2718—	8,4087—	0,218 14	404	9,9284—	9,1273—	8,6129
20	0,410 56	1113	9,7242	9,2715—	8,4001—	0,222 18	413	9,9284—	9,1187—	8,6043
30	0,421 69	1125	9,7242	9,2712—	8,3914—	0,226 31	424	9,9284—	9,1100—	8,5956
40	0,432 94	1139	9,7242	9,2707—	8,3826—	0,230 55	434	9,9284—	9,1012—	8,5868
50	0,444 33	1152	9,7242	9,2702—	8,3737—	0,234 89	445	9,9284—	9,0923—	8,5779
79 0	0,455 85	1167	9,7242	9,2696—	8,3648—	0,239 34	456	9,9284—	9,0834—	8,5690
10	0,467 52	1180	9,7242	9,2690—	8,3557—	0,243 90	468	9,9284—	9,0743—	8,5599
20	0,479 32	1196	9,7242	9,2682—	8,3466—	0,248 58	479	9,9284—	9,0652—	8,5508
30	0,491 28	1210	9,7242	9,2674—	8,3374—	0,253 37	492	9,9284—	9,0560—	8,5416
40	0,503 38	1226	9,7242	9,2666—	8,3281—	0,258 29	504	9,9284—	9,0467—	8,5323
50	0,515 64	1242	9,7242	9,2656—	8,3187—	0,263 33	518	9,9284—	9,0373—	8,5230
80 0	0,528 06	1259	9,7242	9,2645—	8,3093—	0,268 51	531	9,9284—	9,0279—	8,5135
10	0,540 65	1276	9,7242	9,2634—	8,2997—	0,273 82	545	9,9284—	9,0183—	8,5039
20	0,553 41	1294	9,7242	9,2621—	8,2900—	0,279 27	560	9,9284—	9,0086—	8,4942
30	0,566 35	1312	9,7242	9,2608—	8,2802—	0,284 87	574	9,9284—	8,9988—	8,4844
40	0,579 47	1331	9,7242	9,2594—	8,2703—	0,290 61	590	9,9284—	8,9889—	8,4745
50	0,592 78	1351	9,7242	9,2578—	8,2603—	0,296 51	607	9,9284—	8,9789—	8,4645
81 0	0,606 29	1371	9,7242	9,2562—	8,2501—	0,302 58	623	9,9284—	8,9687—	8,4543
10	0,620 00	1392	9,7242	9,2544—	8,2399—	0,308 81	641	9,9284—	8,9585—	8,4441
20	0,633 92	1413	9,7242	9,2526—	8,2295—	0,315 22	658	9,9284—	8,9481—	8,4337
30	0,648 05	1436	9,7242	9,2506—	8,2189—	0,321 80	678	9,9284—	8,9375—	8,4231
40	0,662 41	1460	9,7242	9,2485—	8,2082—	0,328 58	697	9,9284—	8,9268—	8,4125
50	0,677 01	1484	9,7242	9,2463—	8,1974—	0,335 55	717	9,9284—	8,9160—	8,4016
82 0	0,691 85	1510	9,7242	9,2439—	8,1864—	0,342 72	738	9,9284—	8,9050—	8,3907
10	0,706 95	1536	9,7242	9,2415—	8,1753—	0,350 10	760	9,9284—	8,8939—	8,3795
20	0,722 31	1563	9,7242	9,2388—	8,1640—	0,357 70	783	9,9284—	8,8826—	8,3682
30	0,737 94	1592	9,7242	9,2361—	8,1525—	0,365 53	807	9,9284—	8,8711—	8,3567
40	0,753 86	1622	9,7242	9,2332—	8,1408—	0,373 60	832	9,9284—	8,8594—	8,3450
50	0,770 08	1653	9,7242	9,2301—	8,1290—	0,381 92	858	9,9284—	8,8476—	8,3332
83 0	0,786 61	1686	9,7242	9,2268—	8,1169—	0,390 50	885	9,9284—	8,8355—	8,3211
10	0,803 47	1720	9,7242	9,2234—	8,1046—	0,399 35	914	9,9284—	8,8232—	8,3088
20	0,820 67	1756	9,7242	9,2197—	8,0921—	0,408 49	944	9,9284—	8,8107—	8,2963
30	0,838 23	1794	9,7242	9,2160—	8,0794—	0,417 93	975	9,9284—	8,7980—	8,2836
40	0,856 17	1833	9,7242	9,2120—	8,0664—	0,427 68	1009	9,9284—	8,7850—	8,2706
50	0,874 50	1875	9,7242	9,2078—	8,0531—	0,437 77	1043	9,9284—	8,7717—	8,2573
84 0	0,893 25	1919	9,7242	9,2034—	8,0396—	0,448 20	1079	9,9284—	8,7582—	8,2438
10	0,912 44	1965	9,7242	9,1987—	8,0257—	0,458 99	1118	9,9284—	8,7443—	8,2299
20	0,932 09	2015	9,7242	9,1938—	8,0115—	0,470 17	1159	9,9284—	8,7301—	8,2158
30	0,952 24	2066	9,7242	9,1886—	7,9970—	0,481 76	1203	9,9284—	8,7156—	8,2012
40	0,972 90	2121	9,7242	9,1831—	7,9822—	0,493 79	1247	9,9284—	8,7008—	8,1864
50	0,994 11	2180	9,7242	9,1773—	7,9669—	0,506 26	1297	9,9284—	8,6855—	8,1711
85 0	1,015 91	2243	9,7242	9,1712—	7,9513—	0,519 23	1348	9,9284—	8,6698—	8,1555
10	1,038 34	2309	9,7242	9,1647—	7,9351—	0,532 71	1404	9,9284—	8,6537—	8,1394
20	1,061 43	2381	9,7242	9,1579—	7,9186—	0,546 75	1462	9,9284—	8,6372—	8,1228
30	1,085 24	2457	9,7242	9,1507—	7,9015—	0,561 37	1526	9,9284—	8,6201—	8,1057
40	1,109 81	2539	9,7242	9,1430—	7,8838—	0,576 63	1594	9,9284—	8,6024—	8,0880
50	1,135 20	2629	9,7242	9,1349—	7,8656—	0,592 57	1667	9,9284—	8,5841—	8,0698
86 0	1,161 49	2725	9,7242	9,1263—	7,8466—	0,609 24	1746	9,9284—	8,5652—	8,0509
10	1,188 74	2830	9,7242	9,1171—	7,8270—	0,626 70	1833	9,9284—	8,5456—	8,0312
20	1,217 04	2944	9,7242	9,1073—	7,8066—	0,645 03	1926	9,9284—	8,5252—	8,0108
30	1,246 48	3069	9,7242	9,0969—	7,7854—	0,664 29	2029	9,9284—	8,5040—	7,9896
40	1,277 17	3207	9,7242	9,0857—	7,7632—	0,684 58	2141	9,9284—	8,4818—	7,9674
50	1,309 24	3358	9,7242	9,0738—	7,7400—	0,705 99	2266	9,9284—	8,4586—	7,9442
87 0	1,342 82		9,7242	9,0609—	7,7156—	0,728 65		9,9284—	8,4342—	7,9198

$\alpha = 33°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,595 57	1700	9,7361	8,8307—	9,1299—	0,047 06	174	9,9236—	9,8344—	9,3174
30	9,612 57	1716	9,7361	8,8727—	9,1141—	0,048 80	182	9,9236—	9,8186—	9,3016
61 0	9,629 73	1733	9,7361	8,9097—	9,0981—	0,050 62	190	9,9236—	9,8026—	9,2856
30	9,647 06	1749	9,7361	8,9428—	9,0821—	0,052 52	199	9,9236—	9,7866—	9,2695
62 0	9,664 55	1768	9,7361	8,9724—	9,0659—	0,054 51	207	9,9236—	9,7703—	9,2533
30	9,682 23	1787	9,7361	8,9993—	9,0496—	0,056 58	217	9,9236—	9,7540—	9,2370
63 0	9,700 10	1808	9,7361	9,0237—	9,0331—	0,058 75	228	9,9236—	9,7376—	9,2206
30	9,718 18	1828	9,7361	9,0460—	9,0165—	0,061 03	237	9,9236—	9,7210—	9,2040
64 0	9,736 46	1850	9,7361	9,0665—	8,9998—	0,063 40	250	9,9236—	9,7043—	9,1873
30	9,754 96	1873	9,7361	9,0854—	8,9829—	0,065 90	261	9,9236—	9,6874—	9,1704
65 0	9,773 69	1898	9,7361	9,1028—	8,9659—	0,068 51	274	9,9236—	9,6703—	9,1533
30	9,792 67	1923	9,7361	9,1189—	8,9487—	0,071 25	289	9,9236—	9,6532—	9,1362
66 0	9,811 90	1950	9,7361	9,1338—	8,9313—	0,074 14	302	9,9236—	9,6358—	9,1188
30	9,831 40	1977	9,7361	9,1476—	8,9138—	0,077 16	318	9,9236—	9,6183—	9,1013
67 0	9,851 17	2007	9,7361	9,1605—	8,8961—	0,080 34	334	9,9236—	9,6005—	9,0835
30	9,871 24	2037	9,7361	9,1724—	8,8781—	0,083 68	352	9,9236—	9,5826—	9,0656
68 0	9,891 61	1376	9,7361	9,1835—	8,8600—	0,087 20	245	9,9236—	9,5645—	9,0475
20	9,905 37	1391	9,7361	9,1905—	8,8478—	0,089 65	253	9,9236—	9,5523—	9,0353
40	9,919 28	1406	9,7361	9,1970—	8,8356—	0,092 18	263	9,9236—	9,5400—	9,0230
69 0	9,933 34	1422	9,7361	9,2035—	8,8232—	0,094 81	272	9,9236—	9,5277—	9,0107
20	9,947 56	1440	9,7361	9,2095—	8,8107—	0,097 53	281	9,9236—	9,5152—	8,9982
40	9,961 96	1454	9,7361	9,2152—	8,7981—	0,100 34	293	9,9236—	9,5026—	8,9856
70 0	9,976 50	1473	9,7361	9,2207—	8,7853—	0,103 27	303	9,9236—	9,4899—	8,9729
20	9,991 23	1491	9,7361	9,2258—	8,7726—	0,106 30	314	9,9236—	9,4771—	8,9601
40	0,006 14	1509	9,7361	9,2307—	8,7597—	0,109 44	326	9,9236—	9,4642—	8,9472
71 0	0,021 23	1529	9,7361	9,2354—	8,7467—	0,112 70	339	9,9236—	9,4511—	8,9341
20	0,036 52	1549	9,7361	9,2398—	8,7335—	0,116 09	352	9,9236—	9,4380—	8,9210
40	0,052 01	1570	9,7361	9,2439—	8,7202—	0,119 61	365	9,9236—	9,4247—	8,9077
72 0	0,067 71	1592	9,7361	9,2478—	8,7068—	0,123 26	380	9,9236—	9,4113—	8,8943
20	0,083 63	1614	9,7361	9,2515—	8,6933—	0,127 06	394	9,9236—	9,3978—	8,8808
40	0,099 77	1638	9,7361	9,2549—	8,6796—	0,131 00	411	9,9236—	9,3841—	8,8671
73 0	0,116 15	1660	9,7361	9,2581—	8,6658—	0,135 11	427	9,9236—	9,3703—	8,8533
20	0,132 75	1688	9,7361	9,2611—	8,6518—	0,139 38	444	9,9236—	9,3563—	8,8393
40	0,149 63	1713	9,7361	9,2639—	8,6377—	0,143 82	463	9,9236—	9,3422—	8,8252
74 0	0,166 76	1740	9,7361	9,2664—	8,6235—	0,148 45	482	9,9236—	9,3279—	8,8109
20	0,184 16	1768	9,7361	9,2687—	8,6090—	0,153 27	502	9,9236—	9,3135—	8,7965
40	0,201 84	1798	9,7361	9,2708—	8,5944—	0,158 29	524	9,9236—	9,2989—	8,7819
75 0	0,219 82	911	9,7361	9,2727—	8,5797—	0,163 53	270	9,9236—	9,2841—	8,7671
10	0,228 93	918	9,7361	9,2735—	8,5722—	0,166 23	276	9,9236—	9,2767—	8,7597
20	0,238 11	926	9,7361	9,2743—	8,5647—	0,168 99	282	9,9236—	9,2692—	8,7522
30	0,247 37	935	9,7361	9,2750—	8,5571—	0,171 81	288	9,9236—	9,2616—	8,7446
40	0,256 72	943	9,7361	9,2757—	8,5495—	0,174 69	294	9,9236—	9,2540—	8,7370
50	0,266 15	951	9,7361	9,2763—	8,5419—	0,177 63	301	9,9236—	9,2464—	8,7294
76 0	0,275 66	961	9,7361	9,2769—	8,5342—	0,180 64	307	9,9236—	9,2387—	8,7217
10	0,285 27	969	9,7361	9,2774—	8,5264—	0,183 71	314	9,9236—	9,2309—	8,7139
20	0,294 96	978	9,7361	9,2778—	8,5186—	0,186 85	321	9,9236—	9,2231—	8,7061
30	0,304 74	989	9,7361	9,2782—	8,5108—	0,190 06	328	9,9236—	9,2153—	8,6983
40	0,314 63	997	9,7361	9,2785—	8,5029—	0,193 34	336	9,9236—	9,2074—	8,6904
50	0,324 60	1007	9,7361	9,2788—	8,4949—	0,196 70	343	9,9236—	9,1994—	8,6824
77 0	0,334 67	1018	9,7361	9,2790—	8,4869—	0,200 13	351	9,9236—	9,1914—	8,6744
10	0,344 85	1028	9,7361	9,2792—	8,4788—	0,203 64	359	9,9236—	9,1833—	8,6663
20	0,355 13	1038	9,7361	9,2792—	8,4706—	0,207 23	367	9,9236—	9,1751—	8,6581
30	0,365 51	1049	9,7361	9,2792—	8,4624—	0,210 90	376	9,9236—	9,1669—	8,6499
40	0,376 00	1061	9,7361	9,2792—	8,4542—	0,214 66	385	9,9236—	9,1586—	8,6416
50	0,386 61	1072	9,7361	9,2791—	8,4458—	0,218 51	393	9,9236—	9,1503—	8,6333

$\alpha = 33^{\circ}$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,397 33	1083	9,7361	9,2789—	8,4374—	0,222 44	403	9,9236—	9,1419—	8,6249
10	0,408 16	1096	9,7361	9,2787—	8,4289—	0,226 47	413	9,9236—	9,1334—	8,6164
20	0,419 12	1108	9,7361	9,2783—	8,4204—	0,230 60	422	9,9236—	9,1249—	8,6079
30	0,430 20	1121	9,7361	9,2779—	8,4118—	0,234 82	433	9,9236—	9,1162—	8,5992
40	0,441 41	1134	9,7361	9,2775—	8,4031—	0,239 15	442	9,9236—	9,1076—	8,5905
50	0,452 75	1147	9,7361	9,2770—	8,3943—	0,243 57	454	9,9236—	9,0988—	8,5818
79 0	0,464 22	1161	9,7361	9,2764—	8,3854—	0,248 11	465	9,9236—	9,0899—	8,5729
10	0,475 83	1176	9,7361	9,2757—	8,3765—	0,252 76	477	9,9236—	9,0810—	8,5640
20	0,487 59	1190	9,7361	9,2749—	8,3675—	0,257 53	488	9,9236—	9,0720—	8,5550
30	0,499 49	1205	9,7361	9,2740—	8,3584—	0,262 41	501	9,9236—	9,0628—	8,5458
40	0,511 54	1220	9,7361	9,2731—	8,3492—	0,267 42	513	9,9236—	9,0536—	8,5366
50	0,523 74	1237	9,7361	9,2721—	8,3399—	0,272 55	527	9,9236—	9,0444—	8,5273
80 0	0,536 11	1253	9,7361	9,2710—	8,3305—	0,277 82	540	9,9236—	9,0350—	8,5180
10	0,548 64	1271	9,7361	9,2698—	8,3210—	0,283 22	554	9,9236—	9,0255—	8,5085
20	0,561 35	1288	9,7361	9,2685—	8,3114—	0,288 76	569	9,9236—	9,0159—	8,4989
30	0,574 23	1306	9,7361	9,2671—	8,3017—	0,294 45	583	9,9236—	9,0062—	8,4892
40	0,587 29	1325	9,7361	9,2656—	8,2919—	0,300 28	599	9,9236—	8,9963—	8,4793
50	0,600 54	1345	9,7361	9,2641—	8,2819—	0,306 27	616	9,9236—	8,9864—	8,4694
81 0	0,613 99	1365	9,7361	9,2624—	8,2719—	0,312 43	632	9,9236—	8,9764—	8,4594
10	0,627 64	1385	9,7361	9,2606—	8,2617—	0,318 75	650	9,9236—	8,9662—	8,4492
20	0,641 49	1408	9,7361	9,2587—	8,2514—	0,325 25	667	9,9236—	8,9559—	8,4389
30	0,655 57	1430	9,7361	9,2567—	8,2409—	0,331 92	686	9,9236—	8,9454—	8,4284
40	0,669 87	1453	9,7361	9,2545—	8,2303—	0,338 78	706	9,9236—	8,9348—	8,4178
50	0,684 40	1477	9,7361	9,2522—	8,2196—	0,345 84	726	9,9236—	8,9241—	8,4071
82 0	0,699 17	1503	9,7361	9,2498—	8,2087—	0,353 10	747	9,9236—	8,9132—	8,3962
10	0,714 20	1529	9,7361	9,2473—	8,1977—	0,360 57	769	9,9236—	8,9022—	8,3852
20	0,729 49	1557	9,7361	9,2446—	8,1865—	0,368 26	792	9,9236—	8,8909—	8,3739
30	0,745 06	1585	9,7361	9,2418—	8,1751—	0,376 18	815	9,9236—	8,8795—	8,3625
40	0,760 91	1615	9,7361	9,2388—	8,1635—	0,384 33	841	9,9236—	8,8680—	8,3510
50	0,777 06	1646	9,7361	9,2357—	8,1517—	0,392 74	867	9,9236—	8,8562—	8,3392
83 0	0,793 52	1678	9,7361	9,2324—	8,1397—	0,401 41	893	9,9236—	8,8442—	8,3272
10	0,810 30	1713	9,7361	9,2289—	8,1275—	0,410 34	923	9,9236—	8,8320—	8,3150
20	0,827 43	1749	9,7361	9,2253—	8,1151—	0,419 57	952	9,9236—	8,8196—	8,3026
30	0,844 92	1786	9,7361	9,2214—	8,1024—	0.429 09	983	9,9236—	8,8069—	8,2899
40	0,862 78	1826	9,7361	9,2173—	8,0895—	0,438 92	1016	9,9236—	8,7940—	8,2770
50	0,881 04	1867	9,7361	9,2131—	8,0763—	0,449 08	1051	9,9236—	8,7808—	8,2638
84 0	0,899 71	1911	9,7361	9,2086—	8,0629—	0,459 59	1088	9,9236—	8,7673—	8,2503
10	0,918 82	1957	9,7361	9,2038—	8,0491—	0,470 47	1126	9,9236—	8,7536—	8,2366
20	0,938 39	2006	9,7361	9,1988—	8,0350—	0,481 73	1166	9,9236—	8,7395—	8,2225
30	0,958 45	2058	9,7361	9,1935—	8,0206—	0,493 39	1210	9,9236—	8,7250—	8,2080
40	0,979 03	2113	9,7361	9,1880—	8,0058—	0,505 49	1255	9,9236—	8,7103—	8,1933
50	1,000 16	2172	9,7361	9,1822—	7,9906—	0,518 04	1304	9,9236—	8,6951—	8,1781
85 0	1,021 88	2234	9,7361	9,1760—	7,9750—	0,531 08	1355	9,9236—	8,6795—	8,1625
10	1,044 22	2300	9,7361	9,1695—	7,9590—	0,544 63	1410	9,9236—	8,6634—	8,1464
20	1,067 22	2372	9,7361	9,1626—	7,9424—	0,558 73	1469	9,9236—	8,6469—	8,1299
30	1,090 94	2448	9,7361	9,1553—	7,9254—	0,573 42	1532	9,9236—	8,6299—	8,1129
40	1,115 42	2531	9,7361	9,1475—	7,9078—	0,588 74	1601	9,9236—	8,6123—	8,0953
50	1,140 73	2619	9,7361	9,1393—	7,8896—	0,604 75	1673	9,9236—	8,5941—	8,0771
86 0	1,166 92	2716	9,7361	9,1306—	7,8708—	0,621 48	1752	9,9236—	8,5753—	8,0583
10	1,194 08	2820	9,7361	9,1214—	7,8512—	0,639 00	1838	9,9236—	8,5557—	8,0387
20	1,222 28	2934	9,7361	9,1115—	7,8309—	0,657 38	1932	9,9236—	8,5354—	8,0184
30	1,251 62	3059	9,7361	9,1010—	7,8097—	0,676 70	2034	9,9236—	8,5142—	7,9972
40	1,282 21	3197	9,7361	9,0898—	7,7876—	0,697 04	2147	9,9236—	8,4920—	7,9750
50	1,314 18	3348	9,7361	9,0777—	7,7644—	0,718 51	2271	9,9236—	8,4689—	7,9519
87 0	1,347 66		9,7361	9,0648—	7,7400—	0,741 22		9,9236—	8,4445—	7,9275

$\alpha = 34°.$

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	9,606 21	1697	9,7476	8,8342—	9,1439—	0,049 57	183	9,9186—	9,8347—	9,3149
30	9,623 18	1713	9,7476	8,8768—	9,1282—	0,051 40	190	9,9186—	9,8189—	9,2992
61 0	9,640 31	1729	9,7476	8,9144—	9,1123—	0,053 30	199	9,9186—	9,8030—	9,2833
30	9,657 60	1746	9,7476	8,9479—	9,0963—	0,055 29	207	9,9186—	9,7870—	9,2673
62 0	9,675 06	1765	9,7476	8,9779—	9,0802—	0,057 36	218	9,9186—	9,7709—	9,2512
30	9,692 71	1784	9,7476	9,0050—	9,0640—	0,059 54	226	9,9186—	9,7547—	9,2350
63 0	9,710 55	1803	9,7476	9,0297—	9,0476—	0,061 80	238	9,9186—	9,7384—	9,2186
30	9,728 58	1825	9,7476	9,0522—	9,0311—	0,064 18	248	9,9186—	9,7219—	9,2021
64 0	9,746 83	1846	9,7476	9,0729—	9,0145—	0,066 66	261	9,9186—	9,7052—	9,1855
30	9,765 29	1869	9,7476	9,0919—	8,9975—	0,069 27	272	9,9186—	9,6885—	9,1687
65 0	9,783 98	1894	9,7476	9,1094—	8,9808—	0,071 99	287	9,9186—	9,6715—	9,1518
30	9,802 92	1918	9,7476	9,1256—	8,9637—	0,074 86	299	9,9186—	9,6545—	9,1347
66 0	9,822 10	1945	9,7476	9,1406—	8,9465—	0,077 85	315	9,9186—	9,6372—	9,1175
30	9,841 55	1972	9,7476	9,1545—	8,9291—	0,081 00	331	9,9186—	9,6198—	9,1001
67 0	9,861 27	2002	9,7476	9,1675—	8,9115—	0,084 31	348	9,9186—	9,6022—	9,0825
30	9,881 29	2032	9,7476	9,1795—	8,8937—	0,087 79	365	9,9186—	9,5845—	9,0647
68 0	9,901 61	1372	9,7476	9,1906—	8,8757—	0,091 44	255	9,9186—	9,5665—	9,0467
20	9,915 33	1388	9,7476	9,1976—	8,8636—	0,093 99	263	9,9186—	9,5544—	9,0347
40	9,929 21	1402	9,7476	9,2043—	8,8515—	0,096 62	273	9,9186—	9,5422—	9,0225
69 0	9,943 23	1418	9,7476	9,2106—	8,8392—	0,099 35	282	9,9186—	9,5299—	9,0102
20	9,957 41	1434	9,7476	9,2167—	8,8268—	0,102 17	292	9,9186—	9,5175—	8,9978
40	9,971 75	1451	9,7476	9,2224—	8,8143—	0,105 09	303	9,9186—	9,5051—	8,9853
70 0	9,986 26	1468	9,7476	9,2278—	8,8017—	0,108 12	314	9,9186—	9,4925—	8,9727
20	0,000 94	1487	9,7476	9,2330—	8,7890—	0,111 26	325	9,9186—	9,4798—	8,9600
40	0,015 81	1505	9,7476	9,2379—	8,7762—	0,114 51	338	9,9186—	9,4670—	8,9472
71 0	0,030 86	1524	9,7476	9,2426—	8,7633—	0,117 89	350	9,9186—	9,4540—	8,9343
20	0,046 10	1544	9,7476	9,2469—	8,7503—	0,121 39	364	9,9186—	9,4410—	8,9213
40	0,061 54	1565	9,7476	9,2511—	8,7371—	0,125 03	377	9,9186—	9,4279—	8,9081
72 0	0,077 19	1587	9,7476	9,2550—	8,7238—	0,128 80	392	9,9186—	9,4146—	8,8948
20	0,093 06	1608	9,7476	9,2586—	8,7104—	0,132 72	408	9,9186—	9,4012—	8,8814
40	0,109 14	1632	9,7476	9,2620—	8,6969—	0,136 80	423	9,9186—	9,3876—	8,8679
73 0	0,125 46	1656	9,7476	9,2652—	8,6832—	0,141 03	440	9,9186—	9,3739—	8,8542
20	0,142 02	1681	9,7476	9,2682—	8,6693—	0,145 43	458	9,9186—	9,3601—	8,8404
40	0,158 83	1706	9,7476	9,2709—	8,6554—	0,150 01	477	9,9186—	9,3461—	8,8264
74 0	0,175 89	1734	9,7476	9,2734—	8,6412—	0,154 78	496	9,9186—	9,3320—	8,8122
20	0,193 23	1762	9,7476	9,2757—	8,6269—	0,159 74	516	9,9186—	9,3177—	8,7980
40	0,210 85	1791	9,7476	9,2777—	8,6125—	0,164 90	538	9,9186—	9,3032—	8,7835
75 0	0,228 76	907	9,7476	9,2796—	8,5979—	0,170 28	278	9,9186—	9,2886—	8,7689
10	0,237 83	915	9,7476	9,2804—	8,5905—	0,173 06	283	9,9186—	9,2812—	8,7615
20	0,246 98	923	9,7476	9,2812—	8,5830—	0,175 89	289	9,9186—	9,2738—	8,7541
30	0,256 21	931	9,7476	9,2819—	8,5756—	0,178 78	296	9,9186—	9,2663—	8,7466
40	0,265 52	939	9,7476	9,2825—	8,5680—	0,181 74	302	9,9186—	9,2588—	8,7391
50	0,274 91	948	9,7476	9,2831—	8,5605—	0,184 76	308	9,9186—	9,2512—	8,7315
76 0	0,284 39	957	9,7476	9,2837—	8,5529—	0,187 84	315	9,9186—	9,2436—	8,7239
10	0,293 96	965	9,7476	9,2842—	8,5452—	0,190 99	322	9,9186—	9,2359—	8,7162
20	0,303 61	975	9,7476	9,2846—	8,5375—	0,194 21	329	9,9186—	9,2282—	8,7085
30	0,313 36	984	9,7476	9,2849—	8,5297—	0,197 50	336	9,9186—	9,2204—	8,7007
40	0,323 20	993	9,7476	9,2852—	8,5218—	0,200 86	343	9,9186—	9,2126—	8,6929
50	0,333 13	1004	9,7476	9,2855—	8,5139—	0,204 29	351	9,9186—	9,2047—	8,6850
77 0	0,343 17	1013	9,7476	9,2857—	8,5060—	0,207 80	359	9,9186—	9,1968—	8,6770
10	0,353 30	1024	9,7476	9,2858—	8,4980—	0,211 39	367	9,9186—	9,1887—	8,6690
20	0,363 54	1034	9,7476	9,2858—	8,4899—	0,215 06	376	9,9186—	9,1807—	8,6609
30	0,373 88	1045	9,7476	9,2858—	8,4818—	0,218 82	384	9,9186—	9,1725—	8,6528
40	0,384 33	1056	9,7476	9,2857—	8,4736—	0,222 66	392	9,9186—	9,1644—	8,6446
50	0,394 89	1067	9,7476	9,2856—	8,4653—	0,226 58	402	9,9186—	9,1561—	8,6364

$\alpha = 34°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,405 56	1080	9,7476	9,2854—	8,4570—	0,230 60	411	9,9186—	9,1478—	8,6280
10	0,416 36	1091	9,7476	9,2851—	8,4486—	0,234 71	421	9,9186—	9,1394—	8,6196
20	0,427 27	1103	9,7476	9,2847—	8,4402—	0,238 92	430	9,9186—	9,1309—	8,6112
30	0,438 30	1116	9,7476	9,2843—	8,4316—	0,243 22	441	9,9186—	9,1223—	8,6026
40	0,449 46	1129	9,7476	9,2838—	8,4230—	0,247 63	452	9,9186—	9,1138—	8,5940
50	0,460 75	1143	9,7476	9,2833—	8,4143—	0,252 15	462	9,9186—	9,1051—	8,5853
79 0	0,472 18	1156	9,7476	9,2826—	8,4055—	0,256 77	473	9,9186—	9,0963—	8,5766
10	0,483 74	1171	9,7476	9,2819—	8,3967—	0,261 50	485	9,9186—	9,0874—	8,5677
20	0,495 45	1184	9,7476	9,2811—	8,3877—	0,266 35	497	9,9186—	9,0785—	8,5588
30	0,507 29	1200	9,7476	9,2802—	8,3787—	0,271 32	509	9,9186—	9,0695—	8,5497
40	0,519 29	1216	9,7476	9,2792—	8,3696—	0,276 41	522	9,9186—	9,0604—	8,5406
50	0,531 45	1231	9,7476	9,2782—	8,3604—	0,281 63	535	9,9186—	9,0511—	8,5314
80 0	0,543 76	1248	9,7476	9,2770—	8,3511—	0,286 98	549	9,9186—	9,0418—	8,5221
10	0,556 24	1265	9,7476	9,2758—	8,3417—	0,292 47	562	9,9186—	9,0324—	8,5127
20	0,568 89	1283	9,7476	9,2745—	8,3322—	0,298 09	577	9,9186—	9,0229—	8,5032
30	0,581 72	1300	9,7476	9,2730—	8,3225—	0,303 86	592	9,9186—	9,0133—	8,4936
40	0,594 72	1320	9,7476	9,2715—	8,3128—	0,309 78	608	9,9186—	9,0036—	8,4838
50	0,607 92	1338	9,7476	9,2699—	8,3030—	0,315 86	624	9,9186—	8,9937—	8,4740
81 0	0,621 30	1360	9,7476	9,2682—	8,2930—	0,322 10	641	9,9186—	8,9837—	8,4640
10	0,634 90	1379	9,7476	9,2663—	8,2829—	0,328 51	658	9,9186—	8,9737—	8,4539
20	0,648 69	1402	9,7476	9,2644—	8,2727—	0,335 09	675	9,9186—	8,9634—	8,4437
30	0,662 71	1423	9,7476	9,2623—	8,2623—	0,341 84	695	9,9186—	8,9531—	8,4333
40	0,676 94	1448	9,7476	9,2601—	8,2518—	0,348 79	714	9,9186—	8,9426—	8,4228
50	0,691 42	1471	9,7476	9,2578—	8,2412—	0,355 93	734	9,9186—	8,9319—	8,4122
82 0	0,706 13	1496	9,7476	9,2553—	8,2303—	0,363 27	756	9,9186—	8,9211—	8,4014
10	0,721 09	1523	9,7476	9,2528—	8,2194—	0,370 83	777	9,9186—	8,9101—	8,3904
20	0,736 32	1550	9,7476	9,2500—	8,2082—	0,378 60	800	9,9186—	8,8990—	8,3793
30	0,751 82	1579	9,7476	9,2472—	8,1969—	0,386 60	823	9,9186—	8,8877—	8,3679
40	0,767 61	1608	9,7476	9,2441—	8,1854—	0,394 83	849	9,9186—	8,8762—	8,3564
50	0,783 69	1639	9,7476	9,2409—	8,1737—	0,403 32	874	9,9186—	8,8645—	8,3447
83 0	0,800 08	1672	9,7476	9,2376—	8,1618—	0,412 06	902	9,9186—	8,8526—	8,3328
10	0,816 80	1705	9,7476	9,2341—	8,1497—	0,421 08	930	9,9186—	8,8405—	8,3207
20	0,833 85	1742	9,7476	9,2303—	8,1374—	0,430 38	960	9,9186—	8,8281—	8,3084
30	0,851 27	1779	9,7476	9,2264—	8,1248—	0,439 98	991	9,9186—	8,8155—	8,2958
40	0,869 06	1818	9,7476	9,2223—	8,1119—	0,449 89	1023	9,9186—	8,8027—	8,2829
50	0,887 24	1860	9,7476	9,2180—	8,0988—	0,460 12	1059	9,9186—	8,7896—	8,2698
84 0	0,905 84	1903	9,7476	9,2134—	8,0854—	0,470 71	1094	9,9186—	8,7762—	8,2564
10	0,924 87	1950	9,7476	9,2086—	8,0717—	0,481 65	1133	9,9186—	8,7625—	8,2427
20	0,944 37	1999	9,7476	9,2036—	8,0577—	0,492 98	1174	9,9186—	8,7485—	8,2287
30	0,964 36	2050	9,7476	9,1982—	8,0433—	0,504 72	1216	9,9186—	8,7341—	8,2144
40	0,984 86	2105	9,7476	9,1926—	8,0286—	0,516 88	1262	9,9186—	8,7194—	8,1996
50	1,005 91	2163	9,7476	9,1867—	8,0135—	0,529 50	1311	9,9186—	8,7043—	8,1845
85 0	1,027 54	2226	9,7476	9,1805—	7,9980—	0,542 61	1361	9,9186—	8,6887—	8,1690
10	1,049 80	2292	9,7476	9,1739—	7,9820—	0,556 22	1417	9,9186—	8,6728—	8,1530
20	1,072 72	2364	9,7476	9,1669—	7,9656—	0,570 39	1475	9,9186—	8,6563—	8,1366
30	1,096 36	2439	9,7476	9,1595—	7,9486—	0,585 14	1538	9,9186—	8,6393—	8,1196
40	1,120 75	2522	9,7476	9,1517—	7,9311—	0,600 52	1606	9,9186—	8,6218—	8,1021
50	1,145 97	2611	9,7476	9,1435—	7,9129—	0,616 58	1679	9,9186—	8,6037—	8,0839
86 0	1,172 08	2707	9,7476	9,1347—	7,8941—	0,633 37	1758	9,9186—	8,5849—	8,0651
10	1,199 15	2811	9,7476	9,1254—	7,8746—	0,650 95	1843	9,9186—	8,5654—	8,0456
20	1,227 26	2925	9,7476	9,1154—	7,8543—	0,669 38	1937	9,9186—	8,5451—	8,0253
30	1,256 51	3049	9,7476	9,1048—	7,8332—	0,688 75	2039	9,9186—	8,5239—	8,0042
40	1,287 00	3187	9,7476	9,0935—	7,8111—	0,709 14	2151	9,9186—	8,5019—	7,9821
50	1,318 87	3339	9,7476	9,0814—	7,7880—	0,730 65	2276	9,9186—	8,4787—	7,9590
87 0	1,352 26		9,7476	9,0684—	7,7637—	0,753 41		9,9186—	8,4544—	7,9347

$\alpha = 35^{\circ}$.

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	9,616 41	1694	9,7586	8,8370—	9,1575—	0,052 12	191	9,9134—	9,8349—	9,3123
30	9,633 35	1710	9,7586	8,8803—	9,1418—	0,054 03	199	9,9134—	9,8192—	9,2966
61 0	9,650 45	1726	9,7586	8,9185—	9,1260—	0,056 02	207	9,9134—	9,8034—	9,2808
30	9,667 71	1743	9,7586	8,9524—	9,1101—	0,058 09	217	9,9134—	9,7875—	9,2649
62 0	9,685 14	1761	9,7586	8,9828—	9,0941—	0,060 26	227	9,9134—	9,7715—	9,2489
30	9,702 75	1780	9,7586	9,0102—	9,0780—	0,062 53	236	9,9134—	9,7554—	9,2328
63 0	9,720 55	1801	9,7586	9,0351—	9,0617—	0,064 89	248	9,9134—	9,7391—	9,2165
30	9,738 56	1820	9,7586	9,0579—	9,0453—	0,067 37	259	9,9134—	9,7227—	9,2001
64 0	9,756 76	1843	9,7586	9,0787—	9,0288—	0,069 96	271	9,9134—	9,7062—	9,1836
30	9,775 19	1864	9,7586	9,0979—	9,0122—	0,072 67	284	9,9134—	9,6895—	9,1669
65 0	9,793 83	1890	9,7586	9,1156—	8,9953—	0,075 51	297	9,9134—	9,6727—	9,1501
30	9,812 73	1914	9,7586	9,1319—	8,9784—	0,078 48	312	9,9134—	9,6558—	9,1332
66 0	9,831 87	1940	9,7586	9,1470—	8,9613—	0,081 60	328	9,9134—	9,6386—	9,1160
30	9,851 27	1967	9,7586	9,1610—	8,9440—	0,084 88	343	9,9134—	9,6214—	9,0988
67 0	9,870 94	1997	9,7586	9,1740—	8,9265—	0,088 31	361	9,9134—	9,6039—	9,0813
30	9,890 91	2027	9,7586	9,1860—	8,9089—	0,091 92	380	9,9134—	9,5862—	9,0636
68 0	9,911 18	1369	9,7586	9,1972—	8,8910—	0,095 72	264	9,9134—	9,5684—	9,0458
20	9,924 87	1383	9,7586	9,2043—	8,8790—	0,098 36	273	9,9134—	9,5564—	9,0338
40	9,938 70	1398	9,7586	9,2109—	8,8669—	0,101 09	282	9,9134—	9,5443—	9,0217
69 0	9,952 68	1414	9,7586	9,2173—	8,8548—	0,103 91	292	9,9134—	9,5321—	9,0095
20	9,966 82	1431	9,7586	9,2233—	8,8425—	0,106 83	302	9,9134—	9,5199—	8,9973
40	9,981 13	1446	9,7586	9,2291—	8,8301—	0,109 85	314	9,9134—	9,5075—	8,9849
70 0	9,995 59	1464	9,7586	9,2345—	8,8176—	0,112 99	324	9,9134—	9,4950—	8,9724
20	0,010 23	1482	9,7586	9,2397—	8,8050—	0,116 23	337	9,9134—	9,4824—	8,9598
40	0,025 05	1501	9,7586	9,2446—	8,7923—	0,119 60	349	9,9134—	9,4697—	8,9471
71 0	0,040 06	1519	9,7586	9,2492—	8,7795—	0,123 09	361	9,9134—	9,4569—	8,9343
20	0,055 25	1539	9,7586	9,2536—	8,7666—	0,126 70	376	9,9134—	9,4440—	8,9214
40	0,070 64	1560	9,7586	9,2578—	8,7536—	0,130 46	389	9,9134—	9,4309—	8,9083
72 0	0,086 24	1582	9,7586	9,2616—	8,7404—	0,134 35	404	9,9134—	9,4178—	8,8952
20	0,102 06	1603	9,7586	9,2653—	8,7271—	0,138 39	420	9,9134—	9,4045—	8,8819
40	0,118 09	1626	9,7586	9,2687—	8,7137—	0,142 59	436	9,9134—	9,3911—	8,8685
73 0	0,134 35	1650	9,7586	9,2718—	8,7001—	0,146 95	453	9,9134—	9,3775—	8,8549
20	0,150 85	1675	9,7586	9,2748—	8,6864—	0,151 48	471	9,9134—	9,3638—	8,8412
40	0,167 60	1701	9,7586	9,2775—	8,6726—	0,156 19	489	9,9134—	9,3499—	8,8274
74 0	0,184 61	1728	9,7586	9,2800—	8,6586—	0,161 08	510	9,9134—	9,3359—	8,8133
20	0,201 89	1755	9,7586	9,2822—	8,6444—	0,166 18	530	9,9134—	9,3218—	8,7992
40	0,219 44	1785	9,7586	9,2843—	8,6301—	0,171 48	552	9,9134—	9,3075—	8,7849
75 0	0,237 29	904	9,7586	9,2860—	8,6156—	0,177 00	285	9,9134—	9,2930—	8,7704
10	0,246 33	911	9,7586	9,2869—	8,6083—	0,179 85	290	9,9134—	9,2857—	8,7631
20	0,255 44	920	9,7586	9,2876—	8,6009—	0,182 75	297	9,9134—	9,2783—	8,7557
30	0,264 64	927	9,7586	9,2883—	8,5935—	0,185 72	302	9,9134—	9,2709—	8,7483
40	0,273 91	936	9,7586	9,2889—	8,5861—	0,188 74	309	9,9134—	9,2635—	8,7409
50	0,283 27	944	9,7586	9,2895—	8,5786—	0,191 83	316	9,9134—	9,2560—	8,7334
76 0	0,292 71	953	9,7586	9,2900—	8,5710—	0,194 99	322	9,9134—	9,2484—	8,7258
10	0,302 24	962	9,7586	9,2905—	8,5634—	0,198 21	330	9,9134—	9,2408—	8,7182
20	0,311 86	971	9,7586	9,2909—	8,5558—	0,201 51	336	9,9134—	9,2332—	8,7106
30	0,321 57	980	9,7586	9,2912—	8,5481—	0,204 87	343	9,9134—	9,2254—	8,7029
40	0,331 37	989	9,7586	9,2915—	8,5403—	0,208 30	351	9,9134—	9,2177—	8,6951
50	0,341 26	1000	9,7586	9,2917—	8,5325—	0,211 81	359	9,9134—	9,2099—	8,6873
77 0	0,351 26	1009	9,7586	9,2919—	8,5246—	0,215 40	367	9,9134—	9,2020—	8,6794
10	0,361 35	1020	9,7586	9,2920—	8,5167—	0,219 07	375	9,9134—	9,1941—	8,6715
20	0,371 55	1030	9,7586	9,2920—	8,5087—	0,222 82	383	9,9134—	9,1891—	8,6635
30	0,381 85	1041	9,7586	9,2919—	8,5007—	0,226 65	391	9,9134—	9,1780—	8,6554
40	0,392 26	1052	9,7586	9,2918—	8,4925—	0,230 56	401	9,9134—	9,1699—	8,6473
50	0,402 78	1063	9,7586	9,2917—	8,4844—	0,234 57	409	9,9134—	9,1617—	8,6391

$\alpha = 35^o.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,413 41	1075	9,7586	9,2914—	8,4761—	0,238 66	419	9,9134—	9,1535—	8,6309
10	0,424 16	1086	9,7586	9,2911—	8,4678—	0,242 85	429	9,9134—	9,1452—	8,6226
20	0,435 02	1100	9,7586	9,2907—	8,4594—	0,247 14	438	9,9134—	9,1368—	8,6142
30	0,446 02	1111	9,7586	9,2903—	8,4509—	0,251 52	449	9,9134—	9,1285—	8,6057
40	0,457 13	1124	9,7586	9,2898—	8,4424—	0,256 01	459	9,9134—	9,1198—	8,5972
50	0,468 37	1138	9,7586	9,2892—	8,4338—	0,260 60	471	9,9134—	9,1112—	8,5886
79 0	0,479 75	1152	9,7586	9,2885—	8,4251—	0,265 31	481	9,9134—	9,1025—	8,5799
10	0,491 27	1165	9,7586	9,2877—	8,4163—	0,270 12	493	9,9134—	9,0937—	8,5711
20	0,502 92	1180	9,7586	9,2869—	8,4075—	0,275 05	505	9,9134—	9,0848—	8,5623
30	0,514 72	1195	9,7586	9,2859—	8,3985—	0,280 10	517	9,9134—	9,0759—	8,5533
40	0,526 67	1211	9,7586	9,2849—	8,3895—	0,285 27	530	9,9134—	9,0669—	8,5443
50	0,538 78	1226	9,7586	9,2839—	8,3804—	0,290 57	543	9,9134—	9,0577—	8,5351
80 0	0,551 04	1243	9,7586	9,2827—	8,3711—	0,296 00	556	9,9134—	9,0485—	8,5259
10	0,563 47	1260	9,7586	9,2814—	8,3618—	0,301 56	571	9,9134—	9,0392—	8,5166
20	0,576 07	1277	9,7586	9,2800—	8,3524—	0,307 27	585	9,9134—	9,0297—	8,5071
30	0,588 84	1295	9,7586	9,2785—	8,3428—	0,313 12	600	9,9134—	9,0202—	8,4976
40	0,601 79	1314	9,7586	9,2770—	8,3332—	0,319 12	616	9,9134—	9,0106—	8,4880
50	0,614 93	1333	9,7586	9,2753—	8,3234—	0,325 28	632	9,9134—	9,0008—	8,4782
81 0	0,628 26	1354	9,7586	9,2736—	8,3135—	0,331 60	648	9,9134—	8,9909—	8,4683
10	0,641 80	1374	9,7586	9,2717—	8,3035—	0,338 08	666	9,9134—	8,9809—	8,4583
20	0,655 54	1395	9,7586	9,2697—	8,2934—	0,344 74	684	9,9134—	8,9707—	8,4481
30	0,669 49	1418	9,7586	9,2675—	8,2831—	0,351 58	702	9,9134—	8,9604—	8,4378
40	0,683 67	1442	9,7586	9,2653—	8,2727—	0,358 60	722	9,9134—	8,9500—	8,4274
50	0,698 09	1465	9,7586	9,2630—	8,2621—	0,365 82	742	9,9134—	8,9394—	8,4168
82 0	0,712 74	1490	9,7586	9,2605—	8,2513—	0,373 24	763	9,9134—	8,9287—	8,4061
10	0,727 64	1517	9,7586	9,2579—	8,2405—	0,380 87	785	9,9134—	8,9178—	8,3952
20	0,742 81	1544	9,7586	9,2551—	8,2294—	0,388 72	807	9,9134—	8,9068—	8,3842
30	0,758 25	1572	9,7586	9,2521—	8,2182—	0,396 79	832	9,9134—	8,8955—	8,3729
40	0,773 97	1602	9,7586	9,2491—	8,2067—	0,405 11	855	9,9134—	8,8841—	8,3615
50	0,789 99	1632	9,7586	9,2459—	8,1951—	0,413 66	882	9,9134—	8,8725—	8,3499
83 0	0,806 31	1665	9,7586	9,2424—	8,1833—	0,422 48	909	9,9134—	8,8606—	8,3380
10	0,822 96	1700	9,7586	9,2389—	8,1712—	0,431 57	937	9,9134—	8,8486—	8,3260
20	0,839 96	1735	9,7586	9,2351—	8,1589—	0,440 94	967	9,9134—	8,8363—	8,3137
30	0,857 31	1771	9,7586	9,2312—	8,1464—	0,450 61	998	9,9134—	8,8238—	8,3012
40	0,875 02	1812	9,7586	9,2270—	8,1337—	0,460 59	1031	9,9134—	8,8110—	8,2884
50	0,893 14	1853	9,7586	9,2226—	8,1206—	0,470 90	1065	9,9134—	8,7980—	8,2754
84 0	0,911 67	1896	9,7586	9,2180—	8,1073—	0,481 55	1102	9,9134—	8,7847—	8,2621
10	0,930 63	1942	9,7586	9,2131—	8,0937—	0,492 57	1139	9,9134—	8,7710—	8,2484
20	0,950 05	1991	9,7586	9,2080—	8,0797—	0,503 96	1180	9,9134—	8,7571—	8,2345
30	0,969 96	2043	9,7586	9,2026—	8,0654—	0,515 76	1223	9,9134—	8,7428—	8,2202
40	0,990 39	2098	9,7586	9,1969—	8,0508—	0,527 99	1268	9,9134—	8,7281—	8,2055
50	1,011 37	2156	9,7586	9,1909—	8,0357—	0,540 67	1316	9,9134—	8,7131—	8,1905
85 0	1,032 93	2218	9,7586	9,1846—	8,0202—	0,553 83	1368	9,9134—	8,6976—	8,1750
10	1,055 11	2284	9,7586	9,1780—	8,0043—	0,567 51	1423	9,9134—	8,6817—	8,1591
20	1,077 95	2355	9,7586	9,1710—	7,9879—	0,581 74	1481	9,9134—	8,6653—	8,1427
30	1,101 50	2432	9,7586	9,1635—	7,9710—	0,596 55	1543	9,9134—	8,6484—	8,1258
40	1,125 82	2514	9,7586	9,1557—	7,9535—	0,611 98	1611	9,9134—	8,6309—	8,1083
50	1,150 96	2603	9,7586	9,1473—	7,9355—	0,628 09	1684	9,9134—	8,6128—	8,0902
86 0	1,176 99	2698	9,7586	9,1385—	7,9167—	0,644 93	1763	9,9134—	8,5941—	8,0715
10	1,203 97	2802	9,7586	9,1291—	7,8973—	0,662 56	1849	9,9134—	8,5746—	8,0520
20	1,231 99	2916	9,7586	9,1191—	7,8770—	0,681 05	1941	9,9134—	8,5544—	8,0318
30	1,261 15	3041	9,7586	9,1084—	7,8559—	0,700 46	2043	9,9134—	8,5333—	8,0107
40	1,291 56	3178	9,7586	9,0971—	7,8339—	0,720 89	2156	9,9134—	8,5113—	7,9887
50	1,323 34	3329	9,7586	9,0849—	7,8108—	0,742 45	2279	9,9134—	8,4882—	7,9656
87 0	1,356 63		9,7586	9,0718—	7,7865—	0,765 24		9,9134—	8,4639—	7,9413

$\alpha = 36^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,626 19	1692	9,7692	8,8392—	9,1707—	0,054 70	199	9,9080—	9,8350—	9,3094
30	9,643 11	1705	9,7692	8,8832—	9,1551—	0,056 69	208	9,9080—	9,8194—	9,2938
61 0	9,660 16	1725	9,7692	8,9219—	9,1394—	0,058 77	216	9,9080—	9,8037—	9,2781
30	9,677 41	1740	9,7692	8,9563—	9,1236—	0,060 93	226	9,9080—	9,7879—	9,2623
62 0	9,694 81	1758	9,7692	8,9871—	9,1077—	0,063 19	236	9,9080—	9,7720—	9,2464
30	9,712 39	1776	9,7692	9,0149—	9,0916—	0,065 55	246	9,9080—	9,7559—	9,2304
63 0	9,730 15	1797	9,7692	9,0400—	9,0755—	0,068 01	258	9,9080—	9,7398—	9,2142
30	9,748 12	1816	9,7692	9,0630—	9,0592—	0,070 59	269	9,9080—	9,7235—	9,1979
64 0	9,766 28	1839	9,7692	9,0841—	9,0428—	0,073 28	282	9,9080—	9,7071—	9,1815
30	9,784 67	1861	9,7692	9,1034—	9,0262—	0,076 10	295	9,9080—	9,6905—	9,1650
65 0	9,803 28	1885	9,7692	9,1212—	9,0095—	0,079 05	310	9,9080—	9,6738—	9,1483
30	9,822 13	1909	9,7692	9,1376—	8,9927—	0,082 15	323	9,9080—	9,6570—	9,1314
66 0	9,841 22	1936	9,7692	9,1528—	8,9757—	0,085 38	340	9,9080—	9,6400—	9,1144
30	9,860 58	1963	9,7692	9,1669—	8,9585—	0,088 78	356	9,9080—	9,6228—	9,0973
67 0	9,880 21	1991	9,7692	9,1800—	8,9412—	0,092 34	374	9,9080—	9,6055—	9,0799
30	9,900 12	2022	9,7692	9,1921—	8,9237—	0,096 08	393	9,9080—	9,5880—	9,0624
68 0	9,920 34	1355	9,7692	9,2033—	8,9060—	0,100 01	273	9,9080—	9,5703—	9,0447
20	9,933 89	1390	9,7692	9,2104—	8,8941—	0,102 74	280	9,9080—	9,5584—	9,0328
40	9,947 79	1394	9,7692	9,2171—	8,8821—	0,105 54	295	9,9080—	9,5464—	9,0208
69 0	9,961 73	1410	9,7692	9,2235—	8,8700—	0,108 49	302	9,9080—	9,5343—	9,0087
20	9,975 83	1426	9,7692	9,2296—	8,8578—	0,111 51	312	9,9080—	9,5221—	8,9965
40	9,990 09	1443	9,7692	9,2353—	8,8455—	0,114 63	324	9,9080—	9,5098—	8,9842
70 0	0,004 52	1460	9,7692	9,2408—	8,8331—	0,117 87	335	9,9080—	9,4974—	8,9719
20	0,019 12	1477	9,7692	9,2460—	8,8206—	0,121 22	347	9,9080—	9,4850—	8,9594
40	0,033 89	1496	9,7692	9,2509—	8,8081—	0,124 69	360	9,9080—	9,4724—	8,9468
71 0	0,048 85	1515	9,7692	9,2555—	8,7954—	0,128 29	373	9,9080—	9,4597—	8,9341
20	0,064 00	1534	9,7692	9,2599—	8,7825—	0,132 02	386	9,9080—	9,4469—	8,9213
40	0,079 34	1555	9,7692	9,2640—	8,7696—	0,135 88	401	9,9080—	9,4339—	8,9084
72 0	0,094 89	1577	9,7692	9,2679—	8,7566—	0,139 89	416	9,9080—	9,4209—	8,8953
20	0,110 66	1598	9,7692	9,2715—	8,7434—	0,144 05	432	9,9080—	9,4077—	8,8821
40	0,126 64	1620	9,7692	9,2749—	8,7301—	0,148 37	448	9,9080—	9,3944—	8,8688
73 0	0,142 84	1645	9,7692	9,2780—	8,7167—	0,152 85	465	9,9080—	9,3810—	8,8554
20	0,159 29	1670	9,7692	9,2810—	8,7031—	0,157 50	484	9,9080—	9,3674—	8,8418
40	0,175 99	1694	9,7692	9,2837—	8,6894—	0,162 34	502	9,9080—	9,3537—	8,8281
74 0	0,192 93	1722	9,7692	9,2861—	8,6755—	0,167 36	523	9,9080—	9,3398—	8,8142
20	0,210 15	1749	9,7692	9,2883—	8,6615—	0,172 59	544	9,9080—	9,3258—	8,8002
40	0,227 64	1779	9,7692	9,2903—	8,6473—	0,178 03	565	9,9080—	9,3116—	8,7860
75 0	0,245 43	900	9,7692	9,2921—	8,6329—	0,183 68	291	9,9080—	9,2972—	8,7717
10	0,254 43	908	9,7692	9,2929—	8,6257—	0,186 59	298	9,9080—	9,2900—	8,7644
20	0,263 51	916	9,7692	9,2936—	8,6184—	0,189 57	303	9,9080—	9,2827—	8,7571
30	0,272 67	924	9,7692	9,2943—	8,6110—	0,192 60	310	9,9080—	9,2754—	8,7498
40	0,281 91	933	9,7692	9,2949—	8,6037—	0,195 70	316	9,9080—	9,2680—	8,7424
50	0,291 24	941	9,7692	9,2955—	8,5962—	0,198 86	322	9,9080—	9,2605—	8,7350
76 0	0,300 65	949	9,7692	9,2960—	8,5888—	0,202 08	330	9,9080—	9,2531—	8,7275
10	0,310 14	958	9,7692	9,2964—	8,5812—	0,205 38	336	9,9080—	9,2455—	8,7200
20	0,319 72	967	9,7692	9,2968—	8,5736—	0,208 74	344	9,9080—	9,2380—	8,7124
30	0,329 39	977	9,7692	9,2971—	8,5660—	0,212 18	351	9,9080—	9,2303—	8,7048
40	0,339 16	986	9,7692	9,2974—	8,5583—	0,215 69	358	9,9080—	9,2226—	8,6971
50	0,349 02	995	9,7692	9,2976—	8,5506—	0,219 27	365	9,9080—	9,2149—	8,6893
77 0	0,358 97	1006	9,7692	9,2977—	8,5428—	0,222 92	374	9,9080—	9,2071—	8,6815
10	0,369 03	1015	9,7692	9,2978—	8,5349—	0,226 66	383	9,9080—	9,1992—	8,6737
20	0,379 18	1027	9,7692	9,2978—	8,5270—	0,230 49	390	9,9080—	9,1913—	8,6657
30	0,389 45	1036	9,7692	9,2977—	8,5190—	0,234 39	399	9,9080—	9,1833—	8,6578
40	0,399 81	1048	9,7692	9,2976—	8,5110—	0,238 38	408	9,9080—	9,1753—	8,6497
50	0,410 29	1059	9,7692	9,2974—	8,5029—	0,242 46	417	9,9080—	9,1672—	8,6416

$\alpha = 36^o$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,420 88	1071	9,7692	9,2971—	8,4947—	0,246 63	426	9,9080—	9,1590—	8,6334
10	0,431 59	1082	9,7692	9,2967—	8,4865—	0,250 89	436	9,9080—	9,1508—	8,6252
20	0,442 41	1095	9,7692	9,2963—	8,4782—	0,255 25	446	9,9080—	9,1425—	8,6169
30	0,453 36	1107	9,7692	9,2959—	8,4698—	0,259 71	457	9,9080—	9,1341—	8,6085
40	0,464 43	1120	9,7692	9,2953—	8,4613—	0,264 28	467	9,9080—	9,1256—	8,6000
50	0,475 63	1133	9,7692	9,2947—	8,4528—	0,268 95	477	9,9080—	9,1171—	8,5915
79 0	0,486 96	1147	9,7692	9,2940—	8,4442—	0,273 72	489	9,9080—	9,1085—	8,5829
10	0,498 43	1161	9,7692	9,2932—	8,4355—	0,278 61	501	9,9080—	9,0998—	8,5742
20	0,510 04	1176	9,7692	9,2923—	8,4267—	0,283 62	512	9,9080—	9,0910—	8,5654
30	0,521 80	1190	9,7692	9,2913—	8,4178—	0,288 74	525	9,9080—	9,0821—	8,5565
40	0,533 70	1206	9,7692	9,2903—	8,4088—	0,293 99	537	9,9080—	9,0732—	8,5476
50	0,545 76	1221	9,7692	9,2892—	8,3998—	0,299 36	551	9,9080—	9,0641—	8,5385
80 0	0,557 97	1238	9,7692	9,2880—	8,3906—	0,304 87	564	9,9080—	9,0549—	8,5294
10	0,570 35	1255	9,7692	9,2866—	8,3814—	0,310 51	578	9,9080—	9,0457—	8,5201
20	0,582 90	1272	9,7692	9,2852—	8,3720—	0,316 29	593	9,9080—	9,0363—	8,5108
30	0,595 62	1290	9,7692	9,2837—	8,3626—	0,322 22	608	9,9080—	9,0269—	8,5013
40	0,608 52	1309	9,7692	9,2822—	8,3530—	0,328 30	623	9,9080—	9,0173—	8,4917
50	0,621 61	1328	9,7692	9,2804—	8,3433—	0,334 53	639	9,9080—	9,0076—	8,4820
81 0	0,634 89	1348	9,7692	9,2786—	8,3335—	0,340 92	656	9,9080—	8,9978—	8,4722
10	0,648 37	1368	9,7692	9,2767—	8,3235—	0,347 48	673	9,9080—	8,9878—	8,4623
20	0,662 05	1390	9,7692	9,2747—	8,3135—	0,354 21	691	9,9080—	8,9778—	8,4522
30	0,675 95	1413	9,7692	9,2725—	8,3032—	0,361 12	710	9,9080—	8,9676—	8,4420
40	0,690 08	1436	9,7692	9,2702—	8,2929—	0,368 22	729	9,9080—	8,9572—	8,4316
50	0,704 44	1459	9,7692	9,2678—	8,2824—	0,375 51	749	9,9080—	8,9467—	8,4211
82 0	0,719 03	1485	9,7692	9,2653—	8,2717—	0,383 00	771	9,9080—	8,9361—	8,4105
10	0,733 88	1510	9,7692	9,2626—	8,2609—	0,390 71	792	9,9080—	8,9252—	8,3997
20	0,748 98	1538	9,7692	9,2598—	8,2499—	0,398 63	814	9,9080—	8,9142—	8,3887
30	0,764 36	1566	9,7692	9,2568—	8,2388—	0,406 77	838	9,9080—	8,9031—	8,3775
40	0,780 02	1596	9,7692	9,2537—	8,2274—	0,415 15	863	9,9080—	8,8917—	8,3661
50	0,795 98	1626	9,7692	9,2504—	8,2158—	0,423 78	889	9,9080—	8,8802—	8,3546
83 0	0,812 24	1659	9,7692	9,2470—	8,2041—	0,432 67	916	9,9080—	8,8684—	8,3428
10	0,828 83	1693	9,7692	9,2434—	8,1921—	0,441 83	944	9,9080—	8,8564—	8,3308
20	0,845 76	1728	9,7692	9,2395—	8,1799—	0,451 27	973	9,9080—	8,8442—	8,3186
30	0,863 04	1766	9,7692	9,2355—	8,1674—	0,461 00	1004	9,9080—	8,8318—	8,3062
40	0,880 70	1805	9,7692	9,2313—	8,1547—	0,471 04	1038	9,9080—	8,8191—	8,2935
50	0,898 75	1846	9,7692	9,2269—	8,1418—	0,481 42	1071	9,9080—	8,8061—	8,2805
84 0	0,917 21	1890	9,7692	9,2222—	8,1285—	0,492 13	1108	9,9080—	8,7928—	8,2672
10	0,936 11	1935	9,7692	9,2173—	8,1149—	0,503 21	1146	9,9080—	8,7792—	8,2537
20	0,955 46	1984	9,7692	9,2121—	8,1010—	0,514 67	1186	9,9080—	8,7654—	8,2398
30	0,975 30	2036	9,7692	9,2067—	8,0868—	0,526 53	1228	9,9080—	8,7511—	8,2255
40	0,995 66	2091	9,7692	9,2009—	8,0722—	0,538 81	1274	9,9080—	8,7365—	8,2109
50	1,016 57	2148	9,7692	9,1949—	8,0572—	0,551 55	1322	9,9080—	8,7215—	8,1960
85 0	1,038 05	2211	9,7692	9,1886—	8,0418—	0,564 77	1373	9,9080—	8,7061—	8,1805
10	1,060 16	2277	9,7692	9,1818—	8,0259—	0,578 50	1428	9,9080—	8,6903—	8,1647
20	1,082 93	2348	9,7692	9,1748—	8,0096—	0,592 78	1486	9,9080—	8,6739—	8,1483
30	1,106 41	2424	9,7692	9,1673—	7,9927—	0,607 64	1549	9,9080—	8,6571—	8,1315
40	1,130 65	2506	9,7692	9,1593—	7,9753—	0,623 13	1616	9,9080—	8,6396—	8,1141
50	1,155 71	2594	9,7692	9,1509—	7,9573—	0,639 29	1689	9,9080—	8,6216—	8,0960
86 0	1,181 65	2690	9,7692	9,1420—	7,9386—	0,656 18	1768	9,9080—	8,6029—	8,0773
10	1,208 55	2795	9,7692	9,1326—	7,9192—	0,673 86	1852	9,9080—	8,5835—	8,0579
20	1,236 50	2908	9,7692	9,1225—	7,8990—	0,692 38	1946	9,9080—	8,5633—	8,0377
30	1,265 58	3032	9,7692	9,1118—	7,8779—	0,711 84	2048	9,9080—	8,5423—	8,0167
40	1,295 90	3169	9,7692	9,1004—	7,8559—	0,732 32	2159	9,9080—	8,5203—	7,9947
50	1,327 59	3321	9,7692	9,0881—	7,8329—	0,753 91	2283	9,9080—	8,4972—	7,9716
87 0	1,360 80		9,7692	9,0750—	7,8087—	0,776 74		9,9080—	8,4730—	7,9474

$\alpha = 37^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,635 59	1689	9,7795	8,8407—	9,1836—	0,057 31	208	9,9024—	9,8351—	9,3064
30	9,652 48	1703	9,7795	8,8855—	9,1680—	0,059 39	216	9,9024—	9,8196—	9,2909
61 0	9,669 51	1720	9,7795	8,9248—	9,1524—	0,061 55	225	9,9024—	9,8040—	9,2753
30	9,686 71	1737	9,7795	8,9597—	9,1367—	0,063 80	235	9,9024—	9,7883—	9,2596
62 0	9,704 08	1755	9,7795	8,9909—	9,1209—	0,066 15	245	9,9024—	9,7724—	9,2438
30	9,721 63	1773	9,7795	9,0190—	9,1049—	0,068 60	257	9,9024—	9,7565—	9,2278
63 0	9,739 36	1793	9,7795	9,0445—	9,0889—	0,071 17	267	9,9024—	9,7404—	9,2117
30	9,757 29	1813	9,7795	9,0677—	9,0727—	0,073 84	280	9,9024—	9,7243—	9,1956
64 0	9,775 42	1834	9,7795	9,0889—	9,0564—	0,076 64	293	9,9024—	9,7079—	9,1792
30	9,793 76	1857	9,7795	9,1084—	9,0399—	0,079 57	306	9,9024—	9,6915—	9,1628
65 0	9,812 33	1881	9,7795	9,1264—	9,0233—	0,082 63	320	9,9024—	9,6749—	9,1462
30	9,831 14	1904	9,7795	9,1429—	9,0066—	0,085 83	336	9,9024—	9,6582—	9,1295
66 0	9,850 18	1932	9,7795	9,1582—	8,9897—	0,089 19	352	9,9024—	9,6413—	9,1126
30	9,869 50	1958	9,7795	9,1724—	8,9727—	0,092 71	368	9,9024—	9,6243—	9,0956
67 0	9,889 08	1987	9,7795	9,1855—	8,9555—	0,096 39	387	9,9024—	9,6070—	9,0783
30	9,908 95	2016	9,7795	9,1977—	8,9381—	0,100 26	408	9,9024—	9,5897—	9,0610
68 0	9,929 11	1361	9,7795	9,2090—	8,9205—	0,104 34	281	9,9024—	9,5721—	9,0434
20	9,942 72	1377	9,7795	9,2161—	8,9087—	0,107 15	291	9,9024—	9,5603—	9,0316
40	9,956 49	1390	9,7795	9,2229—	8,8968—	0,110 06	302	9,9024—	9,5484—	9,0197
69 0	9,970 39	1406	9,7795	9,2293—	8,8848—	0,113 08	312	9,9024—	9,5364—	9,0077
20	9,984 45	1423	9,7795	9,2353—	8,8727—	0,116 20	322	9,9024—	9,5243—	8,9956
40	9,998 68	1438	9,7795	9,2411—	8,8605—	0,119 42	334	9,9024—	9,5121—	8,9834
70 0	0,013 06	1456	9,7795	9,2466—	8,8483—	0,122 76	345	9,9024—	9,4998—	8,9711
20	0,027 62	1473	9,7795	9,2518—	8,8359—	0,126 21	358	9,9024—	9,4875—	8,9588
40	0,042 35	1491	9,7795	9,2567—	8,8234—	0,129 79	370	9,9024—	9,4750—	8,9463
71 0	0,057 26	1510	9,7795	9,2613—	8,8108—	0,133 49	384	9,9024—	9,4624—	8,9337
20	0,072 36	1530	9,7795	9,2657—	8,7981—	0,137 33	398	9,9024—	9,4497—	8,9210
40	0,087 66	1550	9,7795	9,2698—	8,7853—	0,141 31	412	9,9024—	9,4369—	8,9082
72 0	0,103 16	1570	9,7795	9,2737—	8,7723—	0,145 43	427	9,9024—	9,4239—	8,8952
20	0,118 86	1595	9,7795	9,2773—	8,7593—	0,149 70	443	9,9024—	9,4109—	8,8822
40	0,134 81	1615	9,7795	9,2807—	8,7461—	0,154 13	460	9,9024—	9,3977—	8,8690
73 0	0,150 96	1640	9,7795	9,2838—	8,7328—	0,158 73	478	9,9024—	9,3843—	8,8557
20	0,167 36	1663	9,7795	9,2867—	8,7193—	0,163 51	496	9,9024—	9,3709—	8,8422
40	0,183 99	1690	9,7795	9,2894—	8,7057—	0,168 47	515	9,9024—	9,3573—	8,8286
74 0	0,200 89	1715	9,7795	9,2918—	8,6920—	0,173 62	535	9,9024—	9,3435—	8,8149
20	0,218 04	1743	9,7795	9,2940—	8,6781—	0,178 97	556	9,9024—	9,3297—	8,8010
40	0,235 47	1773	9,7795	9,2960—	8,6640—	0,184 53	579	9,9024—	9,3156—	8,7869
75 0	0,253 20	897	9,7795	9,2977—	8,6498—	0,190 32	297	9,9024—	9,3014—	8,7727
10	0,262 17	905	9,7795	9,2985—	8,6426—	0,193 29	304	9,9024—	9,2942—	8,7655
20	0,271 22	913	9,7795	9,2992—	8,6354—	0,196 33	311	9,9024—	9,2870—	8,7583
30	0,280 35	920	9,7795	9,2999—	8,6281—	0,199 44	316	9,9024—	9,2797—	8,7510
40	0,289 55	929	9,7795	9,3005—	8,6208—	0,202 60	322	9,9024—	9,2724—	8,7437
50	0,298 84	938	9,7795	9,3010—	8,6134—	0,205 82	330	9,9024—	9,2650—	8,7363
76 0	0,308 22	945	9,7795	9,3015—	8,6060—	0,209 12	336	9,9024—	9,2576—	8,7289
10	0,317 67	955	9,7795	9,3019—	8,5986—	0,212 48	343	9,9024—	9,2501—	8,7215
20	0,327 22	964	9,7795	9,3023—	8,5911—	0,215 91	350	9,9024—	9,2426—	8,7140
30	0,336 86	973	9,7795	9,3026—	8,5835—	0,219 41	358	9,9024—	9,2351—	8,7064
40	0,346 59	982	9,7795	9,3028—	8,5759—	0,222 99	365	9,9024—	9,2274—	8,6988
50	0,356 41	992	9,7795	9,3030—	8,5682—	0,226 64	373	9,9024—	9,2198—	8,6911
77 0	0,366 33	1002	9,7795	9,3031—	8,5605—	0,230 37	381	9,9024—	9,2120—	8,6834
10	0,376 35	1012	9,7795	9,3032—	8,5527—	0,234 18	389	9,9024—	9,2043—	8,6756
20	0,386 47	1022	9,7795	9,3031—	8,5448—	0,238 07	398	9,9024—	9,1964—	8,6677
30	0,396 69	1033	9,7795	9,3030—	8,5369—	0,242 05	406	9,9024—	9,1885—	8,6598
40	0,407 02	1044	9,7795	9,3029—	8,5290—	0,246 11	415	9,9024—	9,1805—	8,6518
50	0,417 46	1055	9,7795	9,3027—	8,5209—	0,250 26	424	9,9024—	9,1725—	8,6438

$\alpha = 37^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,428 01	1066	9,7795	9,3024—	8,5128—	0,254 50	433	9,9024—	9,1644—	8,6357
10	0,438 67	1079	9,7795	9,3020—	8,5046—	0,258 83	444	9,9024—	9,1562—	8,6275
20	0,449 46	1090	9,7795	9,3016—	8,4964—	0,263 27	453	9,9024—	9,1480—	8,6193
30	0,460 36	1103	9,7795	9,3011—	8,4881—	0,267 80	463	9,9024—	9,1397—	8,6110
40	0,471 39	1116	9,7795	9,3005—	8,4797—	0,272 43	474	9,9024—	9,1313—	8,6026
50	0,482 55	1129	9,7795	9,2998—	8,4712—	0,277 17	485	9,9024—	9,1228—	8,5941
79 0	0,493 84	1142	9,7795	9,2991—	8,4627—	0,282 02	496	9,9024—	9,1143—	8,5856
10	0,505 26	1157	9,7795	9,2982—	8,4541—	0,286 98	508	9,9024—	9,1056—	8,5770
20	0,516 83	1171	9,7795	9,2973—	8,4454—	0,292 06	519	9,9024—	9,0969—	8,5682
30	0,528 54	1185	9,7795	9,2963—	8,4366—	0,297 25	532	9,9024—	9,0881—	8,5594
40	0,540 39	1201	9,7795	9,2953—	8,4277—	0,302 57	545	9,9024—	9,0792—	8,5506
50	0,552 40	1217	9,7795	9,2941—	8,4187—	0,308 02	558	9,9024—	9,0703—	8,5416
80 0	0,564 57	1233	9,7795	9,2929—	8,4096—	0,313 60	571	9,9024—	9,0612—	8,5325
10	0,576 90	1250	9,7795	9,2915—	8,4004—	0,319 31	585	9,9024—	9,0520—	8,5233
20	0,589 40	1267	9,7795	9,2901—	8,3911—	0,325 16	600	9,9024—	9,0427—	8,5140
30	0,602 07	1285	9,7795	9,2885—	8,3817—	0,331 16	615	9,9024—	9,0333—	8,5046
40	0,614 92	1304	9,7795	9,2869—	8,3722—	0,337 31	630	9,9024—	9,0238—	8,4951
50	0,627 96	1323	9,7795	9,2852—	8,3626—	0,343 61	646	9,9024—	9,0142—	8,4855
81 0	0,641 19	1343	9,7795	9,2834—	8,3529—	0,350 07	663	9,9024—	9,0044—	8,4758
10	0,654 62	1364	9,7795	9,2814—	8,3430—	0,356 70	680	9,9024—	8,9946—	8,4659
20	0,668 26	1385	9,7795	9,2793—	8,3330—	0,363 50	698	9,9024—	8,9846—	8,4559
30	0,682 11	1407	9,7795	9,2771—	8,3229—	0,370 48	717	9,9024—	8,9744—	8,4457
40	0,696 18	1430	9,7795	9,2748—	8,3126—	0,377 65	736	9,9024—	8,9641—	8,4355
50	0,710 48	1454	9,7795	9,2724—	8,3021—	0,385 01	756	9,9024—	8,9537—	8,4250
82 0	0,725 02	1479	9,7795	9,2698—	8,2916—	0,392 57	777	9,9024—	8,9431—	8,4144
10	0,739 81	1505	9,7795	9,2671—	8,2808—	0,400 34	799	9,9024—	8,9324—	8,4037
20	0,754 86	1533	9,7795	9,2642—	8,2699—	0,408 33	821	9,9024—	8,9214—	8,3928
30	0,770 19	1560	9,7795	9,2612—	8,2588—	0,416 54	845	9,9024—	8,9103—	8,3817
40	0,785 79	1589	9,7795	9,2580—	8,2475—	0,424 99	869	9,9024—	8,8990—	8,3704
50	0,801 68	1621	9,7795	9,2547—	8,2360—	0,433 68	895	9,9024—	8,8876—	8,3589
83 0	0,817 89	1653	9,7795	9,2512—	8,2243—	0,442 63	922	9,9024—	8,8759—	8,3472
10	0,834 42	1687	9,7795	9,2475—	8,2124—	0,451 85	950	9,9024—	8,8639—	8,3353
20	0,851 29	1722	9,7795	9,2437—	8,2002—	0,461 35	980	9,9024—	8,8518—	8,3231
30	0,868 51	1759	9,7795	9,2397—	8,1878—	0,471 15	1011	9,9024—	8,8394—	8,3107
40	0,886 10	1799	9,7795	9,2353—	8,1752—	0,481 26	1043	9,9024—	8,8268—	8,2981
50	0,904 09	1840	9,7795	9,2308—	8,1623—	0,491 69	1077	9,9024—	8,8139—	8,2852
84 0	0,922 49	1883	9,7795	9,2261—	8,1491—	0,502 46	1114	9,9024—	8,8006—	8,2720
10	0,941 32	1929	9,7795	9,2212—	8,1356—	0,513 60	1151	9,9024—	8,7871—	8,2585
20	0,960 61	1978	9,7795	9,2160—	8,1217—	0,525 11	1192	9,9024—	8,7733—	8,2446
30	0,980 39	2029	9,7795	9,2105—	8,1076—	0,537 03	1234	9,9024—	8,7591—	8,2304
40	1,000 68	2083	9,7795	9,2047—	8,0930—	0,549 37	1279	9,9024—	8,7446—	8,2159
50	1,021 51	2142	9,7795	9,1986—	8,0781—	0,562 16	1328	9,9024—	8,7296—	8,2010
85 0	1,042 93	2204	9,7795	9,1922—	8,0627—	0,575 44	1378	9,9024—	8,7143—	8,1856
10	1,064 97	2270	9,7795	9,1854—	8,0469—	0,589 22	1433	9,9024—	8,6985—	8,1698
20	1,087 67	2340	9,7795	9,1783—	8,0306—	0,603 55	1491	9,9024—	8,6822—	8,1535
30	1,111 07	2417	9,7795	9,1708—	8,0138—	0,618 46	1553	9,9024—	8,6654—	8,1367
40	1,135 24	2499	9,7795	9,1628—	7,9964—	0,633 99	1621	9,9024—	8,6480—	8,1193
50	1,160 23	2587	9,7795	9,1543—	7,9784—	0,650 20	1693	9,9024—	8,6300—	8,1013
86 0	1,186 10	2683	9,7795	9,1454—	7,9598—	0,667 13	1772	9,9024—	8,6114—	8,0827
10	1,212 93	2786	9,7795	9,1358—	7,9404—	0,684 85	1857	9,9024—	8,5920—	8,0633
20	1,240 79	2900	9,7795	9,1257—	7,9203—	0,703 42	1949	9,9024—	8,5718—	8,0432
30	1,269 79	3025	9,7795	9,1150—	7,8993—	0,722 91	2052	9,9024—	8,5508—	8,0221
40	1,300 04	3161	9,7795	9,1034—	7,8773—	0,743 43	2163	9,9024—	8,5289—	8,0002
50	1,331 65	3312	9,7795	9,0911—	7,8543—	0,765 06	2286	9,9024—	8,5058—	7,9772
87 0	1,364 77		9,7795	9,0779—	7,8301—	0,787 92		9,9024—	8,4817—	7,9530

$\alpha = 38^{\circ}$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,644 62	1685	9,7893	8,8416—	9,1961—	0,059 95	216	9,8965—	9,8352—	9,3033
30	9,661 47	1701	9,7893	8,8872—	9,1806—	0,062 11	225	9,8965—	9,8198—	9,2878
61 0	9,678 48	1717	9,7893	8,9271—	9,1651—	0,064 36	234	9,8965—	9,8042—	9,2723
30	9,695 65	1733	9,7893	8,9625—	9,1495—	0,066 70	244	9,8965—	9,7886—	9,2567
62 0	9,712 98	1752	9,7893	8,9941—	9,1337—	0,069 14	255	9,8965—	9,7729—	9,2409
30	9,730 50	1769	9,7893	9,0226—	9,1179—	0,071 69	265	9,8965—	9,7570—	9,2251
63 0	9,748 19	1789	9,7893	9,0484—	9,1019—	0,074 34	278	9,8965—	9,7410—	9,2091
30	9,766 08	1810	9,7893	9,0718—	9,0858—	0,077 12	290	9,8965—	9,7250—	9,1930
64 0	9,784 18	1830	9,7893	9,0932—	9,0696—	0,080 02	303	9,8965—	9,7087—	9,1768
30	9,802 48	1853	9,7893	9,1129—	9,0533—	0,083 05	317	9,8965—	9,6924—	9,1605
65 0	9,821 01	1877	9,7893	9,1311—	9,0368—	0,086 22	332	9,8965—	9,6759—	9,1440
30	9,839 78	1900	9,7893	9,1477—	9,0202—	0,089 54	347	9,8965—	9,6593—	9,1274
66 0	9,858 78	1927	9,7893	9,1631—	9,0034—	0,093 01	364	9,8965—	9,6425—	9,1106
30	9,878 05	1953	9,7893	9,1774—	8,9865—	0,096 65	381	9,8965—	9,6256—	9,0937
67 0	9,897 58	1982	9,7893	9,1907—	8,9694—	0,100 46	400	9,8965—	9,6085—	9,0766
30	9,917 40	2011	9,7893	9,2029—	8,9522—	0,104 46	419	9,8965—	9,5913—	9,0594
68 0	9,937 51	1358	9,7893	9,2143—	8,9347—	0,108 65	291	9,8965—	9,5738—	9,0419
20	9,951 09	1373	9,7893	9,2214—	8,9230—	0,111 56	301	9,8965—	9,5621—	9,0302
40	9,964 82	1387	9,7893	9,2282—	8,9112—	0,114 57	311	9,8965—	9,5503—	9,0184
69 0	9,978 69	1402	9,7893	9,2346—	8,8993—	0,117 68	321	9,8965—	9,5384—	9,0065
20	9,992 71	1418	9,7893	9,2407—	8,8873—	0,120 89	333	9,8965—	9,5264—	8,9945
40	0,006 89	1435	9,7893	9,2465—	8,8752—	0,124 22	343	9,8965—	9,5143—	8,9824
70 0	0,021 24	1451	9,7893	9,2520—	8,8630—	0,127 65	355	9,8965—	9,5021—	8,9702
20	0,035 75	1469	9,7893	9,2572—	8,8508—	0,131 20	368	9,8965—	9,4899—	8,9579
40	0,050 44	1487	9,7893	9,2621—	8,8384—	0,134 88	381	9,8965—	9,4775—	8,9456
71 0	0,065 31	1506	9,7893	9,2667—	8,8259—	0,138 69	394	9,8965—	9,4650—	8,9331
20	0,080 37	1525	9,7893	9,2711—	8,8133—	0,142 63	409	9,8965—	9,4524—	8,9205
40	0,095 62	1545	9,7893	9,2752—	8,8006—	0,146 72	423	9,8965—	9,4398—	8,9078
72 0	0,111 07	1567	9,7893	9,2791—	8,7877—	0,150 95	438	9,8965—	9,4269—	8,8949
20	0,126 74	1588	9,7893	9,2827—	8,7748—	0,155 33	455	9,8965—	9,4139—	8,8820
40	0,142 62	1610	9,7893	9,2861—	8,7617—	0,159 88	471	9,8965—	9,4008—	8,8689
73 0	0,158 72	1634	9,7893	9,2892—	8,7485—	0,164 59	490	9,8965—	9,3876—	8,8557
20	0,175 06	1659	9,7893	9,2921—	8,7352—	0,169 49	507	9,8965—	9,3743—	8,8424
40	0,191 65	1681	9,7893	9,2948—	8,7217—	0,174 56	527	9,8965—	9,3608—	8,8289
74 0	0,208 46	1712	9,7893	9,2971—	8,7081—	0,179 83	548	9,8965—	9,3472—	8,8153
20	0,225 58	1738	9,7893	9,2994—	8,6943—	0,185 31	568	9,8965—	9,3334—	8,8015
40	0,242 96	1766	9,7893	9,3013—	8,6804—	0,190 99	591	9,8965—	9,3195—	8,7876
75 0	0,260 62	894	9,7893	9,3030—	8,6663—	0,196 90	305	9,8965—	9,3054—	8,7734
10	0,269 56	902	9,7893	9,3038—	8,6591—	0,199 95	310	9,8965—	9,2983—	8,7663
20	0,278 58	909	9,7893	9,3045—	8,6520—	0,203 05	316	9,8965—	9,2911—	8,7592
30	0,287 67	918	9,7893	9,3051—	8,6448—	0,206 21	323	9,8965—	9,2839—	8,7520
40	0,296 85	926	9,7893	9,3057—	8,6375—	0,209 44	329	9,8965—	9,2766—	8,7447
50	0,306 11	934	9,7893	9,3062—	8,6302—	0,212 73	336	9,8965—	9,2693—	8,7374
76 0	0,315 45	942	9,7893	9,3067—	8,6229—	0,216 09	343	9,8965—	9,2620—	8,7301
10	0,324 87	951	9,7893	9,3071—	8,6155—	0,219 52	349	9,8965—	9,2546—	8,7227
20	0,334 38	961	9,7893	9,3074—	8,6080—	0,223 01	357	9,8965—	9,2472—	8,7152
30	0,343 99	969	9,7893	9,3077—	8,6005—	0,226 58	364	9,8965—	9,2397—	8,7077
40	0,353 68	979	9,7893	9,3079—	8,5930—	0,230 22	372	9,8965—	9,2321—	8,7002
50	0,363 47	988	9,7893	9,3081—	8,5854—	0,233 94	380	9,8965—	9,2245—	8,6926
77 0	0,373 35	998	9,7893	9,3082—	8,5777—	0,237 74	387	9,8965—	9,2168—	8,6849
10	0,383 33	1009	9,7893	9,3082—	8,5700—	0,241 61	396	9,8965—	9,2091—	8,6772
20	0,393 42	1018	9,7893	9,3082—	8,5622—	0,245 57	404	9,8965—	9,2013—	8,6694
30	0,403 60	1029	9,7893	9,3080—	8,5544—	0,249 61	413	9,8965—	9,1935—	8,6616
40	0,413 89	1040	9,7893	9,3079—	8,5465—	0,253 74	422	9,8965—	9,1856—	8,6537
50	0,424 29	1051	9,7893	9,3076—	8,5385—	0,257 96	431	9,8965—	9,1776—	8,6457

$\alpha = 38^o$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,434 80	1063	9,7893	9,3073—	8,5305—	0,262 27	440	9,8965—	9,1696—	8,6377
10	0,445 43	1075	9,7893	9,3069—	8,5224—	0,266 67	450	9,8965—	9,1615—	8,6296
20	0,456 18	1086	9,7893	9,3064—	8,5142—	0,271 17	460	9,8965—	9,1533—	8,6214
30	0,467 04	1099	9,7893	9,3059—	8,5059—	0,275 77	470	9,8965—	9,1451—	8,6131
40	0,478 03	1111	9,7893	9,3053—	8,4976—	0,280 47	481	9,8965—	9,1367—	8,6048
50	0,489 14	1125	9,7893	9,3046—	8,4892—	0,285 28	492	9,8965—	9,1283—	8,5964
79 0	0,500 39	1139	9,7893	9,3038—	8,4808—	0,290 20	502	9,8965—	9,1199—	8,5879
10	0,511 78	1152	9,7893	9,3030—	8,4722—	0,295 22	515	9,8965—	9,1113—	8,5794
20	0,523 30	1166	9,7893	9,3021—	8,4635—	0,300 37	526	9,8965—	9,1027—	8,5707
30	0,534 96	1182	9,7893	9,3011—	8,4548—	0,305 63	539	9,8965—	9,0939—	8,5620
40	0,546 78	1196	9,7893	9,3000—	8,4460—	0,311 02	551	9,8965—	9,0851—	8,5532
50	0,558 74	1213	9,7893	9,2988—	8,4371—	0,316 53	564	9,8965—	9,0762—	8,5443
80 0	0,570 87	1228	9,7893	9,2975—	8,4281—	0,322 17	579	9,8965—	9,0672—	8,5353
10	0,583 15	1245	9,7893	9,2961—	8,4190—	0,327 96	592	9,8965—	9,0581—	8,5261
20	0,595 60	1263	9,7893	9,2946—	8,4097—	0,333 88	606	9,8965—	9,0489—	8,5169
30	0,608 23	1280	9,7893	9,2931—	8,4004—	0,339 94	622	9,8965—	9,0395—	8,5076
40	0,621 03	1299	9,7893	9,2914—	8,3910—	0,346 16	637	9,8965—	9,0301—	8,4982
50	0,634 02	1318	9,7893	9,2896—	8,3814—	0,352 53	653	9,8965—	9,0205—	8,4886
81 0	0,647 20	1338	9,7893	9,2878—	8,3717—	0,359 06	669	9,8965—	9,0109—	8,4789
10	0,660 58	1359	9,7893	9,2858—	8,3619—	0,365 75	687	9,8965—	9,0010—	8,4691
20	0,674 17	1380	9,7893	9,2837—	8,3520—	0,372 62	705	9,8965—	8,9911—	8,4592
30	0,687 97	1402	9,7893	9,2814—	8,3419—	0,379 67	723	9,8965—	8,9810—	8,4491
40	0,701 99	1425	9,7893	9,2791—	8,3317—	0,386 90	742	9,8965—	8,9708—	8,4389
50	0,716 24	1448	9,7893	9,2766—	9,3213—	0,394 32	763	9,8965—	8,9604—	8,4285
82 0	0,730 72	1474	9,7893	9,2740—	8,3108—	0,401 95	783	9,8965—	8,9499—	8,4180
10	0,745 46	1500	9,7893	9,2712—	8,3001—	0,409 78	805	9,8965—	8,9392—	8,4073
20	0,760 46	1529	9,7893	9,2683—	8,2893—	0,417 83	827	9,8965—	8,9284—	8,3964
30	0,775 75	1553	9,7893	9,2653—	8,2782—	0,426 10	851	9,8965—	8,9173—	8,3854
40	0,791 28	1584	9,7893	9,2621—	8,2670—	0,434 61	876	9,8965—	8,9061—	8,3742
50	0,807 12	1615	9,7893	9,2587—	8,2556—	0,443 37	901	9,8965—	8,8947—	8,3627
83 0	0,823 27	1647	9,7893	9,2552—	8,2439—	0,452 38	928	9,8965—	8,8830—	8,3511
10	0,839 74	1681	9,7893	9,2515—	8,2321—	0,461 66	956	9,8965—	8,8712—	8,3392
20	0,856 55	1717	9,7893	9,2475—	8,2200—	0,471 22	985	9,8965—	8,8591—	8,3272
30	0,873 72	1753	9,7893	9,2434—	8,2076—	0,481 07	1016	9,8965—	8,8468—	8,3148
40	0,891 25	1793	9,7893	9,2392—	8,1951—	0,491 23	1049	9,8965—	8,8342—	8,3022
50	0,909 18	1833	9,7893	9,2346—	8,1822—	0,501 72	1083	9,8965—	8,8213—	8,2894
84 0	0,927 51	1877	9,7893	9,2298—	8,1690—	0,512 55	1119	9,8965—	8,8082—	8,2762
10	0,946 28	1923	9,7893	9,2248—	8,1556—	0,523 74	1157	9,8965—	8,7947—	8,2628
20	0,965 51	1972	9,7893	9,2196—	8,1418—	0,535 31	1196	9,8965—	8,7809—	8,2490
30	0,985 23	2022	9,7893	9,2140—	8,1277—	0,547 27	1240	9,8965—	8,7668—	8,2349
40	1,005 45	2078	9,7893	9,2082—	8,1132—	0,559 67	1284	9,8965—	8,7523—	8,2204
50	1,026 23	2135	9,7893	9,2021—	8,0983—	0,572 51	1332	9,8965—	8,7374—	8,2055
85 0	1,047 58	2197	9,7893	9,1956—	8,0830—	0,585 83	1383	9,8965—	8,7221—	8,1902
10	1,069 55	2263	9,7893	9,1888—	8,0672—	0,599 66	1438	9,8965—	8,7063—	8,1744
20	1,092 18	2334	9,7893	9,1816—	8,0510—	0,614 04	1495	9,8965—	8,6901—	8,1582
30	1,115 52	2410	9,7893	9,1740—	8,0342—	0,628 99	1558	9,8965—	8,6733—	8,1414
40	1,139 62	2492	9,7893	9,1660—	8,0169—	0,644 57	1625	9,8965—	8,6560—	8,1241
50	1,164 54	2580	9,7893	9,1575—	7,9989—	0,660 82	1697	9,8965—	8,6381—	8,1061
86 0	1,190 34	2675	9,7893	9,1485—	7,9803—	0,677 79	1776	9,8965—	8,6194—	8,0875
10	1,217 09	2780	9,7893	9,1389—	7,9610—	0,695 55	1860	9,8965—	8,6001—	8,0682
20	1,244 89	2892	9,7893	9,1287—	7,9409—	0,714 15	1954	9,8965—	8,5800—	8,0481
30	1,273 81	3017	9,7893	9,1179—	7,9199—	0,733 69	2055	9,8965—	8,5590—	8,0271
40	1,303 98	3153	9,7893	9,1063—	7,8980—	0,754 24	2166	9,8965—	8,5371—	8,0052
50	1,335 51	3305	9,7893	9,0939—	7,8750—	0,775 90	2290	9,8965—	8,5141—	7,9822
87 0	1,368 56		9,7893	9,0807—	7,8508—	0,798 80		9,8965—	8,4900—	7,9580

$\alpha = 39^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,653 29	1682	9,7989	8,8418—	9,2083—	0,062 62	224	9,8905—	9,8352—	9,2999
30	9,670 11	1698	9,7989	8,8883—	9,1929—	0,064 86	233	9,8905—	9,8199—	9,2846
61 0	9,687 09	1714	9,7989	8,9290—	9,1775—	0,067 19	243	9,8905—	9,8044—	9,2691
30	9,704 23	1730	9,7989	8,9649—	9,1619—	0,069 62	253	9,8905—	9,7889—	9,2536
62 0	9,721 53	1748	9,7989	8,9969—	9,1463—	0,072 15	264	9,8905—	9,7732—	9,2379
30	9,739 01	1766	9,7989	9,0257—	9,1305—	0,074 79	276	9,8905—	9,7575—	9,2222
63 0	9,756 67	1786	9,7989	9,0518—	9,1147—	0,077 55	287	9,8905—	9,7416—	9,2063
30	9,774 53	1806	9,7989	9,0755—	9,0987—	0,080 42	300	9,8905—	9,7256—	9,1903
64 0	9,792 59	1826	9,7989	9,0972—	9,0826—	0,083 42	314	9,8905—	9,7095—	9,1742
30	9,810 85	1849	9,7989	9,1170—	9,0663—	0,086 56	328	9,8905—	9,6933—	9,1580
65 0	9,829 34	1872	9,7989	9,1353—	9,0500—	0,089 84	343	9,8905—	9,6769—	9,1416
30	9,848 06	1897	9,7989	9,1521—	9,0335—	0,093 27	359	9,8905—	9,6604—	9,1251
66 0	9,867 03	1922	9,7989	9,1676—	9,0168—	0,096 86	375	9,8905—	9,6437—	9,1084
30	9,886 25	1948	9,7989	9,1821—	9,0000—	0,100 61	394	9,8905—	9,6269—	9,0916
67 0	9,905 73	1977	9,7989	9,1954—	8,9830—	0,104 55	412	9,8905—	9,6100—	9,0747
30	9,925 50	2007	9,7989	9,2077—	8,9659—	0,108 67	432	9,8905—	9,5928—	9,0575
68 0	9,945 57	1354	9,7989	9,2191—	8,9486—	0,112 99	300	9,8905—	9,5755—	9,0402
20	9,959 11	1369	9,7989	9,2263—	8,9370—	0,115 99	310	9,8905—	9,5639—	9,0286
40	9,972 80	1383	9,7989	9,2331—	8,9252—	0,119 09	320	9,8905—	9,5522—	9,0169
69 0	9,986 63	1399	9,7989	9,2395—	8,9134—	0,122 29	330	9,8905—	9,5404—	9,0050
20	0,000 62	1414	9,7989	9,2457—	8,9015—	0,125 59	342	9,8905—	9,5285—	8,9932
40	0,014 76	1431	9,7989	9,2515—	8,8895—	0,129 01	353	9,8905—	9,5165—	8,9812
70 0	0,029 07	1447	9,7989	9,2570—	8,8775—	0,132 54	366	9,8905—	9,5044—	8,9691
20	0,043 54	1465	9,7989	9,2622—	8,8653—	0,136 20	377	9,8905—	9,4922—	8,9569
40	0,058 19	1482	9,7989	9,2671—	8,8530—	0,139 97	391	9,8905—	9,4799—	8,9446
71 0	0,073 01	1502	9,7989	9,2718—	8,8406—	0,143 88	405	9,8905—	9,4675—	8,9322
20	0,088 03	1521	9,7989	9,2762—	8,8281—	0,147 93	419	9,8905—	9,4551—	8,9197
40	0,103 24	1540	9,7989	9,2803—	8,8155—	0,152 12	433	9,8905—	9,4425—	8,9071
72 0	0,118 64	1562	9,7989	9,2842—	8,8028—	0,156 45	450	9,8905—	9,4297—	8,8944
20	0,134 26	1583	9,7989	9,2878—	8,7899—	0,160 95	465	9,8905—	9,4169—	8,8816
40	0,150 09	1606	9,7989	9,2911—	8,7770—	0,165 60	483	9,8905—	9,4039—	8,8686
73 0	0,166 15	1628	9,7989	9,2942—	8,7639—	0,170 43	501	9,8905—	9,3908—	8,8555
20	0,182 43	1653	9,7989	9,2971—	8,7507—	0,175 44	519	9,8905—	9,3776—	8,8423
40	0,198 96	1679	9,7989	9,2998—	8,7373—	0,180 63	538	9,8905—	9,3642—	8,8289
74 0	0,215 75	1704	9,7989	9,3021—	8,7238—	0,186 01	559	9,8905—	9,3507—	8,8154
20	0,232 79	1732	9,7989	9,3043—	8,7101—	0,191 60	581	9,8905—	9,3371—	8,8018
40	0,250 11	1760	9,7989	9,3062—	8,6963—	0,197 41	603	9,8905—	9,3233—	8,7879
75 0	0,267 71	891	9,7989	9,3079—	8,6823—	0,203 44	310	9,8905—	9,3093—	8,7740
10	0,276 62	899	9,7989	9,3087—	8,6753—	0,206 54	317	9,8905—	9,3022—	8,7669
20	0,285 61	906	9,7989	9,3094—	8,6682—	0,209 71	322	9,8905—	9,2951—	8,7598
30	0,294 67	915	9,7989	9,3100—	8,6610—	0,212 93	329	9,8905—	9,2880—	8,7527
40	0,303 82	922	9,7989	9,3106—	8,6538—	0,216 22	335	9,8905—	9,2808—	8,7455
50	0,313 04	931	9,7989	9,3111—	8,6466—	0,219 57	342	9,8905—	9,2735—	8,7382
76 0	0,322 35	939	9,7989	9,3115—	8,6393—	0,222 99	349	9,8905—	9,2663—	8,7309
10	0,331 74	948	9,7989	9,3119—	8,6320—	0,226 48	356	9,8905—	9,2589—	8,7236
20	0,341 22	957	9,7989	9,3122—	8,6246—	0,230 04	363	9,8905—	9,2515—	8,7162
30	0,350 79	966	9,7989	9,3125—	8,6172—	0,233 67	371	9,8905—	9,2441—	8,7088
40	0,360 45	976	9,7989	9,3127—	8,6097—	0,237 38	378	9,8905—	9,2366—	8,7013
50	0,370 21	985	9,7989	9,3128—	8,6021—	0,241 16	386	9,8905—	9,2291—	8,6938
77 0	0,380 06	994	9,7989	9,3129—	8,5945—	0,245 02	394	9,8905—	9,2215—	8,6862
10	0,390 00	1005	9,7989	9,3129—	8,5869—	0,248 96	402	9,8905—	9,2138—	8,6785
20	0,400 05	1015	9,7989	9,3128—	8,5792—	0,252 98	411	9,8905—	9,2061—	8,6708
30	0,410 20	1025	9,7989	9,3127—	8,5714—	0,257 09	419	9,8905—	9,1983—	8,6630
40	0,420 45	1037	9,7989	9,3125—	8,5635—	0,261 28	428	9,8905—	9,1905—	8,6552
50	0,430 82	1048	9,7989	9,3122—	8,5556—	0,265 56	436	9,8905—	9,1826—	8,6473

$\alpha = 39^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,441 29	1059	9,7989	9,3119—	8,5477—	0,269 93	447	9,8905—	9,1746—	8,6393
10	0,451 88	1071	9,7989	9,3115—	8,5396—	0,274 40	456	9,8905—	9,1666—	8,6313
20	0,462 59	1082	9,7989	9,3110—	8,5315—	0,278 96	467	9,8905—	9,1585—	8,6232
30	0,473 41	1095	9,7989	9,3104—	8,5233—	0,283 63	476	9,8905—	9,1503—	8,6150
40	0,484 36	1108	9,7989	9,3098—	8,5151—	0,288 39	488	9,8905—	9,1420—	8,6067
50	0,495 44	1121	9,7989	9,3091—	8,5067—	0,293 27	498	9,8905—	9,1337—	8,5984
79 0	0,506 65	1134	9,7989	9,3083—	8,4983—	0,298 25	509	9,8905—	9,1253—	8,5900
10	0,517 99	1148	9,7989	9,3074—	8,4898—	0,303 34	521	9,8905—	9,1168—	8,5815
20	0,529 47	1162	9,7989	9,3065—	8,4813—	0,308 55	533	9,8905—	9,1082—	8,5729
30	0,541 09	1177	9,7989	9,3054—	8,4726—	0,313 88	545	9,8905—	9,0995—	8,5642
40	0,552 86	1193	9,7989	9,3043—	8,4638—	0,319 33	558	9,8905—	9,0908—	8,5555
50	0,564 79	1208	9,7989	9,3031—	8,4550—	0,324 91	571	9,8905—	9,0819—	8,5466
80 0	0,576 87	1224	9,7989	9,3018—	8,4461—	0,330 62	584	9,8905—	9,0730—	8,5377
10	0,589 11	1241	9,7989	9,3004—	8,4370—	0,336 46	598	9,8905—	9,0639—	8,5286
20	0,601 52	1258	9,7989	9,2989—	8,4278—	0,342 44	613	9,8905—	9,0548—	8,5195
30	0,614 10	1275	9,7989	9,2973—	8,4186—	0,348 57	628	9,8905—	9,0455—	8,5102
40	0,626 85	1295	9,7989	9,2956—	8,4092—	0,354 85	643	9,8905—	9,0361—	8,5008
50	0,639 80	1313	9,7989	9,2938—	8,3997—	0,361 28	659	9,8905—	9,0266—	8,4913
81 0	0,652 93	1334	9,7989	9,2919—	8,3901—	0,367 87	676	9,8905—	9,0170—	8,4817
10	0,666 27	1353	9,7989	9,2898—	8,3803—	0,374 63	693	9,8905—	9,0073—	8,4720
20	0,679 80	1375	9,7989	9,2877—	8,3705—	0,381 56	711	9,8905—	8,9974—	8,4621
30	0,693 55	1398	9,7989	9,2855—	8,3604—	0,388 67	729	9,8905—	8,9874—	8,4521
40	0,707 53	1420	9,7989	9,2831—	8,3503—	0,395 96	749	9,8905—	8,9772—	8,4419
50	0,721 73	1443	9,7989	9,2805—	8,3400—	0,403 45	768	9,8905—	8,9669—	8,4316
82 0	0,736 16	1469	9,7989	9,2779—	8,3295—	0,411 13	789	9,8905—	8,9565—	8,4211
10	0,750 85	1495	9,7989	9,2751—	8,3189—	0,419 02	811	9,8905—	8,9458—	8,4105
20	0,765 80	1522	9,7989	9,2722—	8,3081—	0,427 13	833	9,8905—	8,9350—	8,3997
30	0,781 02	1549	9,7989	9,2691—	8,2971—	0,435 46	857	9,8905—	8,9240—	8,3887
40	0,796 51	1579	9,7989	9,2658—	8,2859—	0,444 03	881	9,8905—	8,9129—	8,3776
50	0,812 30	1610	9,7989	9,2624—	8,2746—	0,452 84	907	9,8905—	8,9015—	8,3662
83 0	0,828 40	1642	9,7989	9,2589—	8,2630—	0,461 91	933	9,8905—	8,8899—	8,3546
10	0,844 82	1675	9,7989	9,2551—	8,2512—	0,471 24	962	9,8905—	8,8781—	8,3428
20	0,861 57	1711	9,7989	9,2512—	8,2391—	0,480 86	991	9,8905—	8,8661—	8,3308
30	0,878 68	1748	9,7989	9,2470—	8,2269—	0,490 77	1021	9,8905—	8,8538—	8,3185
40	0,896 16	1787	9,7989	9,2427—	8,2143—	0,500 98	1054	9,8905—	8,8413—	8,3060
50	0,914 03	1828	9,7989	9,2381—	8,2015—	0,511 52	1088	9,8905—	8,8285—	8,2932
84 0	0,932 31	1871	9,7989	9,2333—	8,1884—	0,522 40	1124	9,8905—	8,8154—	8,2801
10	0,951 02	1917	9,7989	9,2282—	8,1750—	0,533 64	1162	9,8905—	8,8020—	8,2667
20	0,970 19	1965	9,7989	9,2229—	8,1613—	0,545 26	1201	9,8905—	8,7882—	8,2529
30	0,989 84	2017	9,7989	9,2173—	8,1472—	0,557 27	1244	9,8905—	8,7742—	8,2388
40	1,010 01	2071	9,7989	9,2115—	8,1328—	0,569 71	1289	9,8905—	8,7597—	8,2244
50	1,030 72	2129	9,7989	9,2053—	8,1179—	0,582 60	1337	9,8905—	8,7449—	8,2096
85 0	1,052 01	2191	9,7989	9,1988—	8,1027—	0,595 97	1388	9,8905—	8,7296—	8,1943
10	1,073 92	2257	9,7989	9,1919—	8,0869—	0,609 85	1441	9,8905—	8,7139—	8,1786
20	1,096 49	2327	9,7989	9,1847—	8,0707—	0,624 26	1500	9,8905—	8,6977—	8,1624
30	1,119 76	2404	9,7989	9,1771—	8,0540—	0,639 26	1562	9,8905—	8,6809—	8,1456
40	1,143 80	2485	9,7989	9,1690—	8,0367—	0,654 88	1629	9,8905—	8,6637—	8,1283
50	1,168 65	2573	9,7989	9,1604—	8,0188—	0,671 17	1701	9,8905—	8,6458—	8,1104
86 0	1,194 38	2668	9,7989	9,1514—	8,0002—	0,688 18	1779	9,8905—	8,6272—	8,0919
10	1,221 06	2773	9,7989	9,1417—	7,9810—	0,705 97	1864	9,8905—	8,6079—	8,0726
20	1,248 79	2886	9,7989	9,1315—	7,9609—	0,724 61	1957	9,8905—	8,5878—	8,0525
30	1,277 65	3009	9,7989	9,1207—	7,9399—	0,744 18	2058	9,8905—	8,5669—	8,0316
40	1,307 74	3146	9,7989	9,1090—	7,9180—	0,764 76	2170	9,8905—	8,5450—	8,0097
50	1,339 20	3297	9,7989	9,0966—	7,8951—	0,786 46	2293	9,8905—	8,5220—	7,9867
87 0	1,372 17		9,7989	9,0832—	7,8710—	0,809 39		9,8905—	8,4979—	7,9626

$\alpha = 40^{\circ}$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,661 62	1680	9,8081	8,8415—	9,2202—	0,065 32	232	9,8843—	9,8351—	9,2964
30	9,678 42	1694	9,8081	8,8889—	9,2049—	0,067 64	241	9,8843—	9,8199—	9,2811
61 0	9,695 36	1711	9,8081	8,9302—	9,1895—	0,070 05	252	9,8843—	9,8045—	9,2657
30	9,712 47	1727	9,8081	8,9667—	9,1741—	0,072 57	262	9,8843—	9,7891—	9,2503
62 0	9,729 74	1745	9,8081	8,9992—	9,1585—	0,075 19	273	9,8843—	9,7735—	9,2347
30	9,747 19	1763	9,8081	9,0284—	9,1429—	0,077 92	285	9,8843—	9,7579—	9,2190
63 0	9,764 82	1782	9,8081	9,0547—	9,1271—	0,080 77	297	9,8843—	9,7421—	9,2033
30	9,782 64	1802	9,8081	9,0787—	9,1112—	0,083 74	311	9,8843—	9,7262—	9,1874
64 0	9,800 66	1823	9,8081	9,1006—	9,0952—	0,086 85	324	9,8843—	9,7102—	9,1714
30	9,818 89	1844	9,8081	9,1207—	9,0791—	0,090 09	338	9,8843—	9,6941—	9,1552
65 0	9,837 33	1868	9,8081	9,1391—	9,0628—	0,093 47	354	9,8843—	9,6778—	9,1390
30	9,856 01	1893	9,8081	9,1561—	9,0464—	0,097 01	370	9,8843—	9,6614—	9,1226
66 0	9,874 94	1917	9,8081	9,1718—	9,0299—	0,100 71	388	9,8843—	9,6449—	9,1060
30	9,894 11	1944	9,8081	9,1863—	9,0132—	0,104 59	405	9,8843—	9,6282—	9,0894
67 0	9,913 55	1972	9,8081	9,1997—	8,9963—	0,108 64	425	9,8843—	9,6113—	9,0725
30	9,933 27	2002	9,8081	9,2121—	8,9793—	0,112 89	445	9,8843—	9,5943—	9,0555
68 0	9,953 29	1351	9,8081	9,2236—	8,9621—	0,117 34	308	9,8843—	9,5772—	9,0383
20	9,966 80	1365	9,8081	9,2308—	8,9506—	0,120 42	319	9,8843—	9,5656—	9,0268
40	9,980 45	1380	9,8081	9,2376—	8,9389—	0,123 61	328	9,8843—	9,5540—	9,0151
69 0	9,994 25	1395	9,8081	9,2441—	8,9272—	0,126 89	340	9,8843—	9,5422—	9,0034
20	0,008 20	1410	9,8081	9,2503—	8,9154—	0,130 29	351	9,8843—	9,5304—	8,9916
40	0,022 30	1427	9,8081	9,2561—	8,9035—	0,133 80	363	9,8843—	9,5186—	8,9797
70 0	0,036 57	1443	9,8081	9,2616—	8,8915—	0,137 43	375	9,8843—	9,5062—	8,9677
20	0,051 00	1461	9,8081	9,2668—	8,8795—	0,141 18	387	9,8843—	9,4945—	8,9556
40	0,065 61	1478	9,8081	9,2718—	8,8673—	0,145 05	401	9,8843—	9,4823—	8,9435
71 0	0,080 39	1497	9,8081	9,2764—	8,8550—	0,149 06	415	9,8843—	9,4700—	8,9312
20	0,095 36	1517	9,8081	9,2808—	8,8426—	0,153 21	429	9,8843—	9,4576—	8,9188
40	0,110 53	1536	9,8081	9,2850—	8,8301—	0,157 50	444	9,8843—	9,4451—	8,9063
72 0	0,125 89	1557	9,8081	9,2888—	8,8175—	0,161 94	460	9,8843—	9,4325—	8,8936
20	0,141 46	1578	9,8081	9,2924—	8,8047—	0,166 54	476	9,8843—	9,4198—	8,8809
40	0,157 24	1601	9,8081	9,2958—	8,7919—	0,171 30	493	9,8843—	9,4069—	8,8681
73 0	0,173 25	1623	9,8081	9,2989—	8,7789—	0,176 23	512	9,8843—	9,3939—	8,8551
20	0,189 48	1648	9,8081	9,3018—	8,7658—	0,181 35	530	9,8843—	9,3808—	8,8420
40	0,205 96	1673	9,8081	9,3044—	8,7525—	0,186 65	550	9,8843—	9,3675—	8,8287
74 0	0,222 69	1699	9,8081	9,3068—	8,7391—	0,192 15	570	9,8843—	9,3541—	8,8153
20	0,239 68	1726	9,8081	9,3089—	8,7256—	0,197 85	592	9,8843—	9,3406—	8,8018
40	0,256 94	1755	9,8081	9,3108—	8,7119—	0,203 77	615	9,8843—	9,3269—	8,7881
75 0	0,274 49	888	9,8081	9,3125—	8,6980—	0,209 92	316	9,8843—	9,3130—	8,7742
10	0,283 37	896	9,8081	9,3132—	8,6910—	0,213 08	322	9,8843—	9,3060—	8,7672
20	0,292 33	903	9,8081	9,3139—	8,6840—	0,216 30	328	9,8843—	9,2990—	8,7602
30	0,301 36	912	9,8081	9,3145—	8,6769—	0,219 58	335	9,8843—	9,2919—	8,7531
40	0,310 48	919	9,8081	9,3151—	8,6697—	0,222 93	342	9,8843—	9,2848—	8,7459
50	0,319 67	928	9,8081	9,3156—	8,6626—	0,226 35	348	9,8843—	9,2776—	8,7387
76 0	0,328 95	936	9,8081	9,3160—	8,6553—	0,229 83	355	9,8843—	9,2704—	8,7315
10	0,338 31	945	9,8081	9,3164—	8,6481—	0,233 38	362	9,8843—	9,2631—	8,7243
20	0,347 76	954	9,8081	9,3167—	8,6407—	0,237 00	369	9,8843—	9,2558—	8,7169
30	0,357 30	962	9,8081	9,3169—	8,6334—	0,240 69	376	9,8843—	9,2484—	8,7096
40	0,366 92	972	9,8081	9,3171—	8,6259—	0,244 45	385	9,8843—	9,2410—	8,7021
50	0,376 64	982	9,8081	9,3172—	8,6185—	0,248 30	392	9,8843—	9,2335—	8,6946
77 0	0,386 46	991	9,8081	9,3173—	8,6109—	0,252 22	400	9,8843—	9,2259—	8,6871
10	0,396 37	1001	9,8081	9,3173—	8,6033—	0,256 22	408	9,8843—	9,2183—	8,6795
20	0,406 38	1012	9,8081	9,3172—	8,5957—	0,260 30	416	9,8843—	9,2107—	8,6719
30	0,416 50	1022	9,8081	9,3170—	8,5880—	0,264 46	426	9,8843—	9,2030—	8,6641
40	0,426 72	1033	9,8081	9,3168—	8,5802—	0,268 72	434	9,8843—	9,1952—	8,6564
50	0,437 05	1044	9,8081	9,3165—	8,5723—	0,273 06	444	9,8843—	9,1874—	8,6485

$\alpha = 40^{\circ}.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,447 49	1055	9,8081	9,3162—	8,5644—	0,277 50	452	9,8843—	9,1794—	8,6406
10	0,458 04	1067	9,8081	9,3157—	8,5564—	0,282 02	463	9,8843—	9,1715—	8,6326
20	0,468 71	1078	9,8081	9,3152—	8,5484—	0,286 65	472	9,8843—	9,1634—	8,6246
30	0,479 49	1092	9,8081	9,3147—	8,5403—	0,291 37	483	9,8843—	9,1553—	8,6165
40	0,490 41	1103	9,8081	9,3140—	8,5321—	0,296 20	494	9,8843—	9,1471—	8,6083
50	0,501 44	1117	9,8081	9,3133—	8,5238—	0,301 14	504	9,8843—	9,1388—	8,6000
79 0	0,512 61	1131	9,8081	9,3125—	8,5155—	0,306 18	516	9,8843—	9,1305—	8,5916
10	0,523 92	1144	9,8081	9,3116—	8,5070—	0,311 34	527	9,8843—	9,1221—	8,5832
20	0,535 36	1158	9,8081	9,3106—	8,4985—	0,316 61	538	9,8843—	9,1135—	8,5747
30	0,546 94	1173	9,8081	9,3095—	8,4899—	0,321 99	552	9,8843—	9,1049—	8,5661
40	0,558 67	1188	9,8081	9,3084—	8,4812—	0,327 51	563	9,8843—	9,0962—	8,5574
50	0,570 55	1204	9,8081	9,3071—	8,4724—	0,333 14	577	9,8843—	9,0874—	8,5486
80 0	0,582 59	1220	9,8081	9,3058—	8,4635—	0,338 91	591	9,8843—	9,0786—	8,5397
10	0,594 79	1237	9,8081	9,3044—	8,4545—	0,344 82	604	9,8843—	9,0696—	8,5307
20	0,607 16	1253	9,8081	9,3028—	8,4454—	0,350 86	619	9,8843—	9,0605—	8,5216
30	0,619 69	1272	9,8081	9,3012—	8,4362—	0,357 05	634	9,8843—	9,0513—	8,5124
40	0,632 41	1290	9,8081	9,2995—	8,4269—	0,363 39	649	9,8843—	9,0419—	8,5031
50	0,645 31	1309	9,8081	9,2976—	8,4175—	0,369 88	665	9,8843—	9,0325—	8,4937
81 0	0,658 40	1329	9,8081	9,2957—	8,4079—	0,376 53	682	9,8843—	9,0230—	8,4841
10	0,671 69	1349	9,8081	9,2936—	8,3982—	0,383 35	698	9,8843—	9,0133—	8,4744
20	0,685 18	1370	9,8081	9,2915—	8,3884—	0,390 33	717	9,8843—	9,0035—	8,4646
30	0,698 88	1393	9,8081	9,2892—	8,3785—	0,397 50	735	9,8843—	8,9935—	8,4547
40	0,712 81	1415	9,8081	9,2868—	8,3684—	0,404 85	754	9,8843—	8,9834—	8,4446
50	0,726 96	1439	9,8081	9,2842—	8,3581—	0,412 39	774	9,8843—	8,9731—	8,4343
82 0	0,741 35	1464	9,8081	9,2815—	8,3477—	0,420 13	795	9,8843—	8,9627—	8,4239
10	0,755 99	1490	9,8081	9,2787—	8,3371—	0,428 08	816	9,8843—	8,9522—	8,4133
20	0,770 89	1517	9,8081	9,2757—	8,3264—	0,436 24	839	9,8843—	8,9414—	8,4026
30	0,786 06	1544	9,8081	9,2726—	8,3155—	0,444 63	862	9,8843—	8,9305—	8,3916
40	0,801 50	1574	9,8081	9,2694—	8,3043—	0,453 25	886	9,8843—	8,9194—	8,3805
50	0,817 24	1605	9,8081	9,2659—	8,2930—	0,462 11	912	9,8843—	8,9080—	8,3692
83 0	0,833 29	1636	9,8081	9,2623—	8,2815—	0,471 23	939	9,8843—	8,8965—	8,3577
10	0,849 65	1671	9,8081	9,2585—	8,2697—	0,480 62	967	9,8843—	8,8848—	8,3459
20	0,866 36	1705	9,8081	9,2545—	8,2578—	0,490 29	995	9,8843—	8,8728—	8,3340
30	0,883 41	1742	9,8081	9,2503—	8,2455—	0,500 24	1027	9,8843—	8,8606—	8,3217
40	0,900 83	1782	9,8081	9,2459—	8,2331—	0,510 51	1059	9,8843—	8,8481—	8,3092
50	0,918 65	1823	9,8081	9,2413—	8,2203—	0,521 10	1093	9,8843—	8,8353—	8,2965
84 0	0,936 88	1865	9,8081	9,2365—	8,2072—	0,532 03	1128	9,8843—	8,8223—	8,2834
10	0,955 53	1912	9,8081	9,2314—	8,1939—	0,543 31	1167	9,8843—	8,8089—	8,2701
20	0,974 65	1959	9,8081	9,2261—	8,1802—	0,554 98	1206	9,8843—	8,7952—	8,2564
30	0,994 24	2011	9,8081	9,2204—	8,1662—	0,567 04	1248	9,8843—	8,7812—	8,2424
40	1,014 35	2066	9,8081	9,2145—	8,1518—	0,579 52	1294	9,8843—	8,7668—	8,2280
50	1,035 01	2123	9,8081	9,2083—	8,1370—	0,592 46	1340	9,8843—	8,7520—	8,2132
85 0	1,056 24	2180	9,8081	9,2018—	8,1217—	0,605 86	1392	9,8843—	8,7368—	8,1979
10	1,078 04	2255	9,8081	9,1949—	8,1061—	0,619 78	1446	9,8843—	8,7211—	8,1823
20	1,100 59	2322	9,8081	9,1876—	8,0899—	0,634 24	1503	9,8843—	8,7049—	8,1661
30	1,123 81	2397	9,8081	9,1799—	8,0732—	0,649 27	1566	9,8843—	8,6882—	8,1494
40	1,147 78	2479	9,8081	9,1718—	8,0560—	0,664 93	1632	9,8843—	8,6710—	8,1321
50	1,172 57	2566	9,8081	9,1632—	8,0381—	0,681 25	1705	9,8843—	8,6531—	8,1143
86 0	1,198 23	2662	9,8081	9,1541—	8,0196—	0,698 30	1783	9,8843—	8,6346—	8,0958
10	1,224 85	2766	9,8081	9,1444—	8,0003—	0,716 13	1867	9,8843—	8,6153—	8,0765
20	1,252 51	2879	9,8081	9,1341—	7,9803—	0,734 80	1960	9,8843—	8,5953—	8,0564
30	1,281 30	3003	9,8081	9,1232—	7,9594—	0,754 40	2061	9,8843—	8,5744—	8,0355
40	1,311 33	3139	9,8081	9,1115—	7,9375—	0,775 01	2173	9,8843—	8,5525—	8,0137
50	1,342 72	3290	9,8081	9,0990—	7,9146—	0,796 74	2295	9,8843—	8,5296—	7,9907
87 0	1,375 62		9,8081	9,0857—	7,8905—	0,819 69		9,8843—	8,5055—	7,9666

$\alpha = 41°.$

θ		log(0)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[0]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60°	0'	9,669 62	1677	9,8169	8,8405—	9,2318—	0,068 03	241	9,8778—	9,8351—	9,2926
	30	9,686 39	1692	9,8169	8,8889—	9,2166—	0,070 44	249	9,8778—	9,8199—	9,2774
61	0	9,703 31	1708	9,8169	8,9309—	9,2013—	0,072 93	261	9,8778—	9,8046—	9,2621
	30	9,720 39	1724	9,8169	8,9680—	9,1859—	0,075 54	271	9,8778—	9,7893—	9,2468
62	0	9,737 63	1741	9,8169	9,0010—	9,1704—	0,078 25	282	9,8778—	9,7738—	9,2313
	30	9,755 04	1760	9,8169	9,0306—	9,1549—	0,081 07	294	9,8778—	9,7582—	9,2157
63	0	9,772 64	1778	9,8169	9,0573—	9,1392—	0,084 01	308	9,8778—	9,7425—	9,2000
	30	9,790 42	1798	9,8169	9,0816—	9,1234—	0,087 09	320	9,8778—	9,7268—	9,1842
64	0	9,808 40	1820	9,8169	9,1037—	9,1075—	0,090 29	334	9,8778—	9,7108—	9,1683
	30	9,826 60	1840	9,8169	9,1240—	9,0915—	0,093 63	349	9,8778—	9,6948—	9,1523
65	0	9,845 00	1864	9,8169	9,1426—	9,0753—	0,097 12	365	9,8778—	9,6787—	9,1361
	30	9,863 64	1888	9,8169	9,1597—	9,0590—	0,100 77	381	9,8778—	9,6624—	9,1199
66	0	9,882 52	1913	9,8169	9,1755—	9,0426—	0,104 58	399	9,8778—	9,6459—	9,1034
	30	9,901 65	1940	9,8169	9,1901—	9,0260—	0,108 57	417	9,8778—	9,6294—	9,0869
67	0	9,921 05	1967	9,8169	9,2037—	9,0093—	0,112 74	437	9,8778—	9,6126—	9,0701
	30	9,940 72	1997	9,8169	9,2161—	8,9924—	0,117 11	457	9,8778—	9,5958—	9,0532
68	0	9,960 69	1347	9,8169	9,2277—	8,9754—	0,121 68	317	9,8778—	9,5787—	9,0362
	20	9,974 16	1362	9,8169	9,2349—	8,9639—	0,124 85	328	9,8778—	9,5672—	9,0247
	40	9,987 78	1376	9,8169	9,2418—	8,9523—	0,128 13	337	9,8778—	9,5557—	9,0132
69	0	0,001 54	1392	9,8169	9,2483—	8,9407—	0,131 50	349	9,8778—	9,5440—	9,0015
	20	0,015 46	1407	9,8169	9,2545—	8,9290—	0,134 99	360	9,8778—	9,5323—	8,9898
	40	0,029 53	1422	9,8169	9,2604—	8,9172—	0,138 59	372	9,8778—	9,5205—	8,9780
70	0	0,043 75	1440	9,8169	9,2659—	8,9053—	0,142 31	384	9,8778—	9,5086—	8,9661
	20	0,058 15	1457	9,8169	9,2711—	8,8933—	0,146 15	397	9,8778—	9,4967—	8,9541
	40	0,072 72	1474	9,8169	9,2761—	8,8812—	0,150 12	410	9,8778—	9,4846—	8,9420
71	0	0,087 46	1493	9,8169	9,2808—	8,8690—	0,154 22	425	9,8778—	9,4724—	8,9298
	20	0,102 39	1512	9,8169	9,2852—	8,8567—	0,158 47	439	9,8778—	9,4601—	8,9176
	40	0,117 51	1531	9,8169	9,2893—	8,8443—	0,162 86	454	9,8778—	9,4477—	8,9052
72	0	0,132 82	1553	9,8169	9,2932—	8,8318—	0,167 40	470	9,8778—	9,4351—	8,8926
	20	0,148 35	1573	9,8169	9,2968—	8,8192—	0,172 10	487	9,8778—	9,4225—	8,8800
	40	0,164 08	1596	9,8169	9,3001—	8,8064—	0,176 97	503	9,8778—	9,4098—	8,8673
73	0	0,180 04	1619	9,8169	9,3032—	8,7935—	0,182 00	523	9,8778—	9,3969—	8,8544
	20	0,196 23	1643	9,8169	9,3061—	8,7805—	0,187 23	540	9,8778—	9,3839—	8,8414
	40	0,212 66	1668	9,8169	9,3087—	8,7674—	0,192 63	561	9,8778—	9,3707—	8,8282
74	0	0,229 34	1693	9,8169	9,3111—	8,7541—	0,198 24	582	9,8778—	9,3574—	8,8149
	20	0,246 27	1721	9,8169	9,3132—	8,7406—	0,204 06	602	9,8778—	9,3440—	8,8015
	40	0,263 48	1749	9,8169	9,3151—	8,7271—	0,210 08	626	9,8778—	9,3304—	8,7879
75	0	0,280 97	885	9,8169	9,3167—	8,7133—	0,216 34	322	9,8778—	9,3167—	8,7741
	10	0,289 82	893	9,8169	9,3175—	8,7064—	0,219 56	328	9,8778—	9,3097—	8,7672
	20	0,298 75	901	9,8169	9,3181—	8,6994—	0,222 84	334	9,8778—	9,3027—	8,7602
	30	0,307 76	908	9,8169	9,3187—	8,6923—	0,226 18	340	9,8778—	9,2957—	8,7532
	40	0,316 84	917	9,8169	9,3193—	8,6853—	0,229 58	347	9,8778—	9,2886—	8,7461
	50	0,326 01	925	9,8169	9,3198—	8,6782—	0,233 05	354	9,8778—	9,2815—	8,7390
76	0	0,335 26	933	9,8169	9,3202—	8,6710—	0,236 59	361	9,8778—	9,2743—	8,7318
	10	0,344 59	941	9,8169	9,3206—	8,6638—	0,240 20	368	9,8778—	9,2671—	8,7246
	20	0,354 00	951	9,8169	9,3208—	8,6565—	0,243 88	375	9,8778—	9,2599—	8,7173
	30	0,363 51	960	9,8169	9,3211—	8,6492—	0,247 63	382	9,8778—	9,2525—	8,7100
	40	0,373 11	968	9,8169	9,3213—	8,6418—	0,251 45	390	9,8778—	9,2451—	8,7026
	50	0,382 79	979	9,8169	9,3214—	8,6344—	0,255 35	398	9,8778—	9,2377—	8,6952
77	0	0,392 58	988	9,8169	9,3214—	8,6269—	0,259 33	405	9,8778—	9,2303—	8,6877
	10	0,402 46	998	9,8169	9,3214—	8,6194—	0,263 38	414	9,8778—	9,2227—	8,6802
	20	0,412 44	1008	9,8169	9,3213—	8,6118—	0,267 52	423	9,8778—	9,2151—	8,6726
	30	0,422 52	1018	9,8169	9,3211—	8,6041—	0,271 75	431	9,8778—	9,2075—	8,6649
	40	0,432 70	1030	9,8169	9,3209—	8,5964—	0,276 06	440	9,8778—	9,1997—	8,6572
	50	0,443 00	1040	9,8169	9,3205—	8,5886—	0,280 46	449	9,8778—	9,1920—	8,6494

$\alpha = 41^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,453 40	1052	9,8169	9,3202—	8,5808—	0,284 95	459	9,8778—	9,1841—	8,6416
10	0,463 92	1063	9,8169	9,3197—	8,5728—	0,289 54	469	9,8778—	9,1762—	8,6337
20	0,474 55	1075	9,8169	9,3192—	8,5648—	0,294 23	478	9,8778—	9,1682—	8,6257
30	0,485 30	1088	9,8169	9,3186—	8,5568—	0,299 01	489	9,8778—	9,1601—	8,6176
40	0,496 18	1100	9,8169	9,3179—	8,5487—	0,303 90	499	9,8778—	9,1520—	8,6095
50	0,507 18	1113	9,8169	9,3172—	8,5404—	0,308 89	510	9,8778—	9,1438—	8,6013
79 0	0,518 31	1127	9,8169	9,3163—	8,5321—	0,313 99	521	9,8778—	9,1355—	8,5930
10	0,529 58	1140	9,8169	9,3154—	8,5238—	0,319 20	533	9,8778—	9,1271—	8,5846
20	0,540 98	1155	9,8169	9,3144—	8,5153—	0,324 53	545	9,8778—	9,1187—	8,5762
30	0,552 53	1169	9,8169	9,3133—	8,5068—	0,329 98	557	9,8778—	9,1101—	8,5676
40	0,564 22	1184	9,8169	9,3121—	8,4981—	0,335 55	569	9,8778—	9,1015—	8,5590
50	0,576 06	1200	9,8169	9,3109—	8,4894—	0,341 24	583	9,8778—	9,0927—	8,5502
80 0	0,588 06	1216	9,8169	9,3095—	8,4806—	0,347 07	596	9,8778—	9,0839—	8,5414
10	0,600 22	1232	9,8169	9,3081—	8,4716—	0,353 03	610	9,8778—	9,0750—	8,5325
20	0,612 54	1250	9,8169	9,3065—	8,4626—	0,359 13	625	9,8778—	9,0659—	8,5234
30	0,625 04	1267	9,8169	9,3048—	8,4534—	0,365 38	639	9,8778—	9,0568—	8,5143
40	0,637 71	1286	9,8169	9,3031—	8,4442—	0,371 77	655	9,8778—	9,0475—	8,5050
50	0,650 57	1305	9,8169	9,3012—	8,4348—	0,378 32	670	9,8778—	9,0382—	8,4956
81 0	0,663 62	1324	9,8169	9,2993—	8,4253—	0,385 02	687	9,8778—	9,0287—	8,4861
10	0,676 86	1345	9,8169	9,2972—	8,4157—	0,391 89	705	9,8778—	9,0190—	8,4765
20	0,690 31	1366	9,8169	9,2950—	8,4059—	0,398 94	722	9,8778—	9,0093—	8,4667
30	0,703 97	1388	9,8169	9,2927—	8,3960—	0,406 16	740	9,8778—	8,9994—	8,4568
40	0,717 85	1411	9,8169	9,2902—	8,3860—	0,413 56	760	9,8778—	8,9893—	8,4468
50	0,731 96	1434	9,8169	9,2876—	8,3758—	0,421 16	779	9,8778—	8,9791—	8,4366
82 0	0,746 30	1460	9,8169	9,2849—	8,3654—	0,428 95	800	9,8778—	8,9688—	8,4262
10	0,760 90	1485	9,8169	9,2821—	8,3549—	0,436 95	821	9,8778—	8,9582—	8,4157
20	0,775 75	1512	9,8169	9,2791—	8,3442—	0,445 16	844	9,8778—	8,9475—	8,4050
30	0,790 87	1540	9,8169	9,2759—	8,3333—	0,453 60	867	9,8778—	8,9367—	8,3941
40	0,806 27	1569	9,8169	9,2726—	8,3222—	0,462 27	892	9,8778—	8,9256—	8,3831
50	0,821 96	1599	9,8169	9,2691—	8,3110—	0,471 19	916	9,8778—	8,9143—	8,3718
83 0	0,837 95	1632	9,8169	9,2655—	8,2995—	0,480 35	944	9,8778—	8,9028—	8,3603
10	0,854 27	1665	9,8169	9,2617—	8,2878—	0,489 79	972	9,8778—	8,8912—	8,3486
20	0,870 92	1700	9,8169	9,2577—	8,2759—	0,499 51	1000	9,8778—	8,8792—	8,3367
30	0,887 92	1738	9,8169	9,2535—	8,2637—	0,509 51	1031	9,8778—	8,8670—	8,3245
40	0,905 30	1776	9,8169	9,2490—	8,2512—	0,519 82	1064	9,8778—	8,8546—	8,3121
50	0,923 06	1818	9,8169	9,2444—	8,2385—	0,530 46	1097	9,8778—	8,8419—	8,2994
84 0	0,941 24	1860	9,8169	9,2395—	8,2255—	0,541 43	1133	9,8778—	8,8289—	8,2864
10	0,959 84	1906	9,8169	9,2344—	8,2122—	0,552 76	1171	9,8778—	8,8156—	8,2730
20	0,978 90	1954	9,8169	9,2290—	8,1986—	0,564 47	1210	9,8778—	8,8019—	8,2594
30	0,998 44	2006	9,8169	9,2233—	8,1846—	0,576 57	1253	9,8778—	8,7879—	8,2454
40	1,018 50	2060	9,8169	9,2174—	8,1702—	0,589 10	1297	9,8778—	8,7736—	8,2311
50	1,039 10	2117	9,8169	9,2111—	8,1555—	0,602 07	1345	9,8778—	8,7588—	8,2163
85 0	1,060 27	2179	9,8169	9,2045—	8,1403—	0,615 52	1395	9,8778—	8,7436—	8,2011
10	1,082 06	2245	9,8169	9,1976—	8,1246—	0,629 47	1450	9,8778—	8,7280—	8,1855
20	1,104 51	2315	9,8169	9,1903—	8,1085—	0,643 97	1507	9,8778—	8,7119—	8,1693
30	1,127 66	2392	9,8169	9,1826—	8,0919—	0,659 04	1569	9,8778—	8,6952—	8,1527
40	1,151 58	2473	9,8169	9,1744—	8,0746—	0,674 73	1636	9,8778—	8,6780—	8,1355
50	1,176 31	2560	9,8169	9,1657—	8,0568—	0,691 09	1708	9,8778—	8,6602—	8,1176
86 0	1,201 91	2656	9,8169	9,1566—	8,0383—	0,708 17	1786	9,8778—	8,6417—	8,0991
10	1,228 47	2760	9,8169	9,1469—	8,0191—	0,726 03	1871	9,8778—	8,6224—	8,0799
20	1,256 07	2873	9,8169	9,1365—	7,9991—	0,744 74	1962	9,8778—	8,6024—	8,0599
30	1,284 80	2996	9,8169	9,1254—	7,9782—	0,764 36	2064	9,8778—	8,5815—	8,0390
40	1,314 76	3132	9,8169	9,1138—	7,9563—	0,785 00	2176	9,8778—	8,5597—	8,0172
50	1,346 08	3283	9,8169	9,1013—	7,9335—	0,806 76	2298	9,8778—	8,5368—	7,9943
87 0	1,378 91		9,8169	9,0879—	7,9094—	0,829 74		9,8778—	8,5127—	7,9702

$\alpha = 42^\circ.$

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	9,677 32	1674	9,8255	8,8390—	9,2431—	0,070 77	248	9,8711—	9,8350—	9,2886
30	9,694 06	1689	9,8255	8,8884—	9,2280—	0,073 25	258	9,8711—	9,8199—	9,2735
61 0	9,710 95	1705	9,8255	8,9311—	9,2128—	0,075 83	269	9,8711—	9,8047—	9,2583
30	9,728 00	1721	9,8255	8,9689—	9,1975—	0,078 52	280	9,8711—	9,7894—	9,2430
62 0	9,745 21	1738	9,8255	9,0023—	9,1821—	0,081 32	292	9,8711—	9,7740—	9,2276
30	9,762 59	1756	9,8255	9,0324—	9,1666—	0,084 24	303	9,8711—	9,7585—	9,2122
63 0	9,780 15	1775	9,8255	9,0594—	9,1510—	0,087 27	317	9,8711—	9,7429—	9,1966
30	9,797 90	1794	9,8255	9,0840—	9,1353—	0,090 44	330	9,8711—	9,7272—	9,1809
64 0	9,815 84	1816	9,8255	9,1064—	9,1195—	0,093 74	345	9,8711—	9,7114—	9,1651
30	9,834 00	1837	9,8255	9,1268—	9,1036—	0,097 19	359	9,8711—	9,6955—	9,1492
65 0	9,852 37	1860	9,8255	9,1457—	9,0875—	0,100 78	376	9,8711—	9,6794—	9,1331
30	9,870 97	1884	9,8255	9,1629—	9,0714—	0,104 54	392	9,8711—	9,6633—	9,1169
66 0	9,889 81	1908	9,8255	9,1789—	9,0550—	0,108 46	410	9,8711—	9,6470—	9,1006
30	9,908 89	1935	9,8255	9,1936—	9,0386—	0,112 56	429	9,8711—	9,6305—	9,0842
67 0	9,928 24	1963	9,8255	9,2072—	9,0220—	0,116 85	449	9,8711—	9,6139—	9,0675
30	9,947 87	1991	9,8255	9,2198—	9,0052—	0,121 34	469	9,8711—	9,5971—	9,0508
68 0	9,967 78	1345	9,8255	9,2314—	8,9883—	0,126 03	326	9,8711—	9,5802—	9,0338
20	9,981 23	1358	9,8255	9,2387—	8,9769—	0,129 29	335	9,8711—	9,5688—	9,0225
40	9,994 81	1373	9,8255	9,2456—	8,9654—	0,132 64	346	9,8711—	9,5573—	9,0110
69 0	0,008 54	1388	9,8255	9,2521—	8,9539—	0,136 10	358	9,8711—	9,5458—	8,9994
20	0,022 42	1403	9,8255	9,2583—	8,9422—	0,139 68	368	9,8711—	9,5342—	8,9878
40	0,036 45	1419	9,8255	9,2643—	8,9305—	0,143 36	381	9,8711—	9,5224—	8,9761
70 0	0,050 64	1436	9,8255	9,2698—	8,9187—	0,147 17	394	9,8711—	9,5106—	8,9643
20	0,065 00	1452	9,8255	9,2751—	8,9068—	0,151 11	406	9,8711—	9,4987—	8,9524
40	0,079 52	1471	9,8255	9,2801—	8,8948—	0,155 17	420	9,8711—	9,4867—	8,9404
71 0	0,094 23	1488	9,8255	9,2847—	8,8827—	0,159 37	434	9,8711—	9,4746—	8,9283
20	0,109 11	1508	9,8255	9,2892—	8,8705—	0,163 71	448	9,8711—	9,4624—	8,9161
40	0,124 19	1527	9,8255	9,2933—	8,8582—	0,168 19	464	9,8711—	9,4501—	8,9038
72 0	0,139 46	1548	9,8255	9,2972—	8,8458—	0.172 83	480	9,8711—	9,4377—	8,8914
20	0,154 94	1569	9,8255	9,3008—	8,8333—	0,177 63	497	9,8711—	9,4252—	8,8788
40	0,170 63	1591	9,8255	9,3041—	8,8206—	0,182 60	514	9,8711—	9,4125—	8,8662
73 0	0,186 54	1615	9,8255	9,3072—	8,8078—	0,187 74	532	9,8711—	9,3997—	8,8534
20	0,202 69	1638	9,8255	9,3101—	8,7949—	0,193 06	551	9,8711—	9,3868—	8,8405
40	0,219 07	1662	9,8255	9,3127—	8,7819—	0,198 57	571	9,8711—	9,3738—	8,8274
74 0	0,235 69	1689	9,8255	9,3151—	8,7687—	0,204 28	593	9,8711—	9,3606—	8,8143
20	0,252 58	1715	9,8255	9,3172—	8,7554—	0.210 21	613	9,8711—	9,3473—	8,8009
40	0,269 73	1744	9,8255	9,3191—	8,7419—	0,216 34	637	9,8711—	9,3338—	8,7874
75 0	0,287 17	882	9.8255	9,3207—	8,7282—	0,222 71	327	9,8711—	9,3201—	8,7738
10	0,295 99	891	9,8255	9,3214—	8,7213—	0,225 98	333	9,8711—	9,3133—	8,7669
20	0,304 90	897	9,8255	9,3221—	8,7144—	0,229 31	339	9,8711—	9,3063—	8,7600
30	0,313 87	906	9,8255	9,3227—	8,7074—	0,232 70	346	9.8711—	9,2994—	8,7530
40	0,322 93	914	9,8255	9,3232—	8,7004—	0,236 16	353	9,8711—	9,2923—	8,7460
50	0,332 07	922	9,8255	9,3237—	8,6934—	0,239 69	359	9,8711—	9,2853—	8,7389
76 0	0,341 29	930	9,8255	9,3241—	8,6862—	0,243 28	366	9,8711—	9,2782—	8,7318
10	0,350 59	938	9,8255	9,3244—	8,6791—	0,246 94	373	9,8711—	9,2710—	8,7246
20	0,359 97	948	9,8255	9,3247—	8,6719—	0,250 67	381	9,8711—	9,2638—	8,7174
30	0,369 45	957	9,8255	9,3249—	8,6646—	0,254 48	388	9,8711—	9,2565—	8,7102
40	0,379 02	965	9.8255	9,3251—	8,6573—	0,258 36	395	9,8711—	9,2492—	8,7029
50	0,388 67	976	9,8255	9,3252—	8,6499—	0,262 31	404	9,8711—	9,2418—	8,6955
77 0	0,398 43	984	9,8255	9,3252—	8,6425—	0,266 35	411	9.8711—	9,2344—	8,6881
10	0,408 27	995	9,8255	9,3251—	8,6350—	0,270 46	420	9,8711—	9,2269—	8,6806
20	0,418 22	1005	9,8255	9,3250—	8,6275—	0,274 66	428	9,8711—	9,2194—	8,6730
30	0,428 27	1015	9.8255	9,3249—	8,6199—	0,278 94	436	9,8711—	9,2118—	8,6654
40	0,438 42	1026	9.8255	9,3246—	8,6122—	0,283 30	446	9,8711—	9,2041—	8,6578
50	0,448 68	1037	9,8255	9,3244—	8,6045—	0,287 76	455	9,8711—	9,1964—	8,6500

$\alpha = 42^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,459 05	1049	9,8255	9,3239—	8,5967—	0,292 31	464	9,8711—	9,1886—	8,6422
10	0,469 54	1060	9,8255	9,3234—	8,5888—	0,296 95	474	9,8711—	9,1807—	8,6344
20	0,480 14	1071	9,8255	9,3229—	8,5809—	0,301 69	484	9,8711—	9,1728—	8,6264
30	0,490 85	1084	9,8255	9,3222—	8,5729—	0,306 53	494	9,8711—	9,1648—	8,6184
40	0,501 69	1097	9,8255	9,3215—	8,5648—	0,311 47	505	9,8711—	9,1567—	8,6104
50	0,512 66	1110	9,8255	9,3208—	8,5566—	0,316 52	516	9,8711—	9,1486—	8,6022
79 0	0,523 76	1123	9,8255	9,3199—	8,5484—	0,321 68	527	9,8711—	9,1403—	8,5940
10	0,534 99	1136	9,8255	9,3190—	8,5401—	0,326 95	538	9,8711—	9,1320—	8,5856
20	0,546 35	1151	9,8255	9,3179—	8,5317—	0,332 33	550	9,8711—	9,1236—	8,5772
30	0,557 86	1165	9,8255	9,3168—	8,5232—	0,337 83	563	9,8711—	9,1151—	8,5687
40	0,569 51	1181	9,8255	9,3156—	8,5146—	0,343 46	575	9,8711—	9,1065—	8,5602
50	0,581 32	1196	9,8255	9,3143—	8,5059—	0,349 21	588	9,8711—	9,0978—	8,5515
80 0	0,593 28	1212	9,8255	9,3130—	8,4971—	0,355 09	601	9,8711—	9,0891—	8,5427
10	0,605 40	1229	9,8255	9,3115—	8,4883—	0,361 10	616	9,8711—	9,0802—	8,5338
20	0,617 69	1245	9,8255	9,3099—	8,4793—	0,367 26	629	9,8711—	9,0712—	8,5248
30	0,630 14	1263	9,8255	9,3083—	8,4702—	0,373 55	645	9,8711—	9,0621—	8,5158
40	0,642 77	1282	9,8255	9,3065—	8,4610—	0,380 00	660	9,8711—	9,0529—	8,5065
50	0,655 59	1301	9,8255	9,3046—	8,4517—	0,386 60	676	9,8711—	9,0436—	8,4972
81 0	0,668 60	1320	9,8255	9,3026—	8,4422—	0,393 36	692	9,8711—	9,0341—	8,4878
10	0,681 80	1341	9,8255	9,3005—	8,4326—	0,400 28	710	9,8711—	9,0245—	8,4782
20	0,695 21	1362	9,8255	9,2983—	8,4229—	0,407 38	727	9,8711—	9,0148—	8,4685
30	0,708 83	1383	9,8255	9,2959—	8,4131—	0,414 65	745	9,8711—	9,0050—	8,4586
40	0,722 66	1407	9,8255	9,2934—	8,4031—	0,422 10	765	9,8711—	8,9950—	8,4486
50	0,736 73	1430	9,8255	9,2908—	8,3929—	0,429 75	784	9,8711—	8,9848—	8,4385
82 0	0,751 03	1455	9,8255	9,2881—	8,3826—	0,437 59	805	9,8711—	8,9745—	8,4282
10	0,765 58	1480	9,8255	9,2852—	8,3721—	0,445 64	826	9,8711—	8,9641—	8,4177
20	0,780 38	1508	9,8255	9,2822—	8,3615—	0,453 90	849	9,8711—	8,9534—	8,4071
30	0,795 46	1535	9,8255	9,2790—	8,3507—	0,462 39	872	9,8711—	8,9426—	8,3962
40	0,810 81	1565	9,8255	9,2757—	8,3396—	0,471 11	896	9,8711—	8,9316—	8,3852
50	0,826 46	1595	9,8255	9,2722—	8,3284—	0,480 07	922	9,8711—	8,9203—	8,3740
83 0	0,842 41	1627	9,8255	9,2685—	8,3170—	0,489 29	948	9,8711—	8,9089—	8,3626
10	0,858 68	1660	9,8255	9,2646—	8,3053—	0,498 77	976	9,8711—	8,8973—	8,3509
20	0,875 28	1696	9,8255	9,2606—	8,2935—	0,508 53	1005	9,8711—	8,8854—	8,3390
30	0,892 24	1732	9,8255	9,2563—	8,2813—	0,518 58	1036	9,8711—	8,8732—	8,3269
40	0,909 56	1772	9,8255	9,2519—	8,2689—	0,528 94	1067	9,8711—	8,8608—	8,3145
50	0,927 28	1812	9,8255	9,2472—	8,2563—	0,539 61	1102	9,8711—	8,8482—	8,3018
84 0	0,945 40	1855	9,8255	9,2423—	8,2433—	0,550 63	1137	9,8711—	8,8352—	8,2888
10	0,963 95	1901	9,8255	9,2371—	8,2300—	0,562 00	1175	9,8711—	8,8219—	8,2756
20	0,982 96	1949	9,8255	9,2317—	8,2164—	0,573 75	1214	9,8711—	8,8083—	8,2620
30	1,002 45	2001	9,8255	9,2260—	8,2025—	0,585 89	1256	9,8711—	8,7944—	8,2480
40	1,022 46	2054	9,8255	9,2200—	8,1881—	0,598 45	1301	9,8711—	8,7801—	8,2337
50	1,043 00	2113	9,8255	9,2137—	8,1734—	0,611 46	1349	9,8711—	8,7653—	8,2190
85 0	1,064 13	2173	9,8255	9,2071—	8,1583—	0,624 95	1399	9,8711—	8,7502—	8,2038
10	1,085 86	2240	9,8255	9,2001—	8,1427—	0,638 94	1453	9,8711—	8,7346—	8,1882
20	1,108 26	2310	9,8255	9,1928—	8,1266—	0,653 47	1510	9,8711—	8,7185—	8,1721
30	1,131 36	2385	9,8255	9,1850—	8,1100—	0,668 57	1573	9,8711—	8,7019—	8,1555
40	1,155 21	2467	9,8255	9,1768—	8,0928—	0,684 30	1639	9,8711—	8,6847—	8,1383
50	1,179 88	2555	9,8255	9,1681—	8,0750—	0,700 69	1710	9,8711—	8,6669—	8,1205
86 0	1,205 43	2650	9,8255	9,1589—	8,0565—	0,717 79	1790	9,8711—	8,6484—	8,1021
10	1,231 93	2754	9,8255	9,1492—	8,0373—	0,735 69	1873	9,8711—	8,6292—	8,0829
20	1,259 47	2866	9,8255	9,1388—	8,0173—	0,754 42	1966	9,8711—	8,6092—	8,0629
30	1,288 13	2990	9,8255	9,1278—	7,9965—	0,774 08	2066	9,8711—	8,5884—	8,0420
40	1,318 03	3127	9,8255	9,1160—	7,9747—	0,794 74	2178	9,8711—	8,5666—	8,0202
50	1,349 30	3276	9,8255	9,1035—	7,9518—	0,816 52	2301	9,8711—	8,5437—	7,9973
87 0	1,382 06		9,8255	9,0900—	7,9277—	0,839 53		9,8711—	8,5197—	7,9732

$\alpha = 43°$.

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	9,684 72	1671	9,8338	8,8369—	9,2541—	0,073 52	257	9,8641—	9,8348—	9,2844
30	9,701 43	1686	9,8338	8,8873—	9,2391—	0,076 09	266	9,8641—	9,8198—	9,2694
61 0	9,718 29	1702	9,8338	8,9309—	9,2239—	0,078 75	278	9,8641—	9,8046—	9,2543
30	9,735 31	1718	9,8338	8,9693—	9,2087—	0,081 53	288	9,8641—	9,7894—	9,2391
62 0	9,752 49	1734	9,8338	9,0032—	9,1935—	0,084 41	301	9,8641—	9,7741—	9,2238
30	9,769 83	1753	9,8338	9,0337—	9,1781—	0,087 42	313	9,8641—	9,7588—	9,2084
63 0	9,787 36	1772	9,8338	9,0611—	9,1626—	0,090 55	326	9,8641—	9,7433—	9,1929
30	9,805 08	1791	9,8338	9,0860—	9,1470—	0,093 81	340	9,8641—	9,7277—	9,1773
64 0	9,822 99	1811	9,8338	9,1086—	9,1313—	0,097 21	355	9,8641—	9,7120—	9,1616
30	9,841 10	1833	9,8338	9,1293—	9,1154—	0,100 76	369	9,8641—	9,6961—	9,1458
65 0	9,859 43	1857	9,8338	9,1483—	9,0995—	0,104 45	387	9,8641—	9,6802—	9,1298
30	9,878 00	1879	9,8338	9,1658—	9,0834—	0,108 32	403	9,8641—	9,6641—	9,1138
66 0	9,896 79	1905	9,8338	9,1819—	9,0672—	0,112 35	421	9,8641—	9,6479—	9,0975
30	9,915 84	1930	9,8338	9,1967—	9,0509—	0,116 56	440	9,8641—	9,6315—	9,0812
67 0	9,935 14	1959	9,8338	9,2104—	9,0343—	0,120 96	460	9,8641—	9,6150—	9,0647
30	9,954 73	1986	9,8338	9,2231—	9,0177—	0,125 56	482	9,8641—	9,5984—	9,0480
68 0	9,974 59	1341	9,8338	9,2348—	9,0009—	0,130 38	333	9,8641—	9,5816—	9,0312
20	9,988 00	1355	9,8338	9,2422—	8,9896—	0,133 71	344	9,8641—	9,5703—	9,0199
40	0,001 55	1370	9,8338	9,2491—	8,9782—	0,137 15	355	9,8641—	9,5589—	9,0086
69 0	0,015 25	1384	9,8338	9,2557—	8,9667—	0,140 70	366	9,8641—	9,5474—	8,9971
20	0,029 09	1400	9,8338	9,2619—	8,9552—	0,144 36	377	9,8641—	9,5359—	8,9855
40	0,043 09	1415	9,8338	9,2679—	8,9436—	0,148 13	390	9,8641—	9,5243—	8,9739
70 0	0,057 24	1432	9,8338	9,2734—	8,9318—	0,152 03	402	9,8641—	9,5125—	8,9622
20	0,071 56	1449	9,8338	9,2787—	8,9200—	0,156 05	415	9,8641—	9,5007—	8,9504
40	0,086 05	1466	9,8338	9,2837—	8,9081—	0,160 20	429	9,8641—	9,4888—	8,9385
71 0	0,100 71	1485	9,8338	9,2884—	8,8961—	0,164 49	443	9,8641—	9,4768—	8,9265
20	0,115 56	1503	9,8338	9,2928—	8,8840—	0,168 92	458	9,8641—	9,4647—	8,9144
40	0,130 59	1523	9,8338	9,2970—	8,8718—	0,173 50	474	9,8641—	9,4525—	8,9021
72 0	0,145 82	1544	9,8338	9,3009—	8,8595—	0,178 24	489	9,8641—	9,4402—	8,8898
20	0,161 26	1565	9,8338	9,3045—	8,8470—	0,183 13	507	9,8641—	9,4277—	8,8774
40	0,176 91	1586	9,8338	9,3078—	8,8345—	0,188 20	523	9,8641—	9,4152—	8,8648
73 0	0,192 77	1610	9,8338	9,3109—	8,8218—	0,193 43	543	9,8641—	9,4025—	8,8521
20	0,208 87	1633	9,8338	9,3138—	8,8090—	0,198 86	561	9,8641—	9,3897—	8,8393
40	0,225 20	1658	9,8338	9,3164—	8,7961—	0,204 47	581	9,8641—	9,3767—	8,8264
74 0	0,241 78	1683	9,8338	9,3187—	8,7830—	0,210 28	602	9,8641—	9,3637—	8,8133
20	0,258 61	1710	9,8338	9,3209—	8,7697—	0,216 30	624	9,8641—	9,3504—	8,8001
40	0,275 71	1739	9,8338	9,3227—	8,7564—	0,222 54	647	9,8641—	9,3370—	8,7867
75 0	0,293 10	880	9,8338	9,3243—	8,7428—	0,229 01	332	9,8641—	9,3235—	8,7731
10	0,301 90	887	9,8338	9,3250—	8,7360—	0,232 33	339	9,8641—	9,3167—	8,7663
20	0,310 77	895	9,8338	9,3257—	8,7291—	0,235 72	344	9,8641—	9,3098—	8,7594
30	0,319 72	903	9,8338	9,3263—	8,7222—	0,239 16	351	9,8641—	9,3029—	8,7525
40	0,328 75	911	9,8338	9,3268—	8,7152—	0,242 67	358	9,8641—	9,2959—	8,7455
50	0,337 86	919	9,8338	9,3273—	8,7082—	0,246 25	365	9,8641—	9,2889—	8,7385
76 0	0,347 05	927	9,8338	9,3277—	8,7011—	0,249 90	371	9,8641—	9,2818—	8,7315
10	0,356 32	936	9,8338	9,3280—	8,6940—	0,253 61	379	9,8641—	9,2747—	8,7244
20	0,365 68	945	9,8338	9,3283—	8,6869—	0,257 40	385	9,8641—	9,2676—	8,7172
30	0,375 13	954	9,8338	9,3285—	8,6797—	0,261 25	393	9,8641—	9,2603—	8,7100
40	0,384 67	962	9,8338	9,3286—	8,6724—	0,265 18	401	9,8641—	9,2531—	8,7027
50	0,394 29	973	9,8338	9,3287—	8,6651—	0,269 19	409	9,8641—	9,2458—	8,6954
77 0	0,404 02	981	9,8338	9,3287—	8,6577—	0,273 28	417	9,8641—	9,2384—	8,6880
10	0,413 83	992	9,8338	9,3287—	8,6503—	0,277 45	425	9,8641—	9,2310—	8,6806
20	0,423 75	1002	9,8338	9,3285—	8,6428—	0,281 70	433	9,8641—	9,2235—	8,6731
30	0,433 77	1012	9,8338	9,3283—	8,6352—	0,286 03	442	9,8641—	9,2159—	8,6656
40	0,443 89	1023	9,8338	9,3281—	8,6276—	0,290 45	451	9,8641—	9,2083—	8,6580
50	0,454 12	1034	9,8338	9,3277—	8,6199—	0,294 96	460	9,8641—	9,2006—	8,6503

$\alpha = 43^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(ı)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[ı]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,464 46	1045	9,8338	9,3273—	8,6122—	0,299 56	470	9,8641—	9,1929—	8,6425
10	0,474 91	1056	9,8338	9,3268—	8,6044—	0,304 26	479	9,8641—	9,1851—	8,6347
20	0,485 47	1069	9,8338	9,3263—	8,5965—	0,309 05	489	9,8641—	9,1772—	8,6269
30	0,496 16	1080	9,8338	9,3256—	8,5886—	0,313 94	500	9,8641—	9,1693—	8,6189
40	0,506 96	1094	9,8338	9,3249—	8,5805—	0,318 94	510	9,8641—	9,1612—	8,6109
50	0,517 90	1106	9,8338	9,3241—	8,5724—	0,324 04	521	9,8641—	9,1531—	8,6028
79 0	0,528 96	1119	9,8338	9,3233—	8,5642—	0,329 25	532	9,8641—	9,1449—	8,5946
10	0,540 15	1133	9,8338	9,3223—	8,5560—	0,334 57	543	9,8641—	9,1367—	8,5864
20	0,551 48	1148	9,8338	9,3213—	8,5476—	0,340 00	556	9,8641—	9,1283—	8,5780
30	0,562 96	1161	9,8338	9,3201—	8,5392—	0,345 56	567	9,8641—	9,1199—	8,5695
40	0,574 57	1177	9,8338	9,3189—	8,5307—	0,351 23	581	9,8641—	9,1113—	8,5610
50	0,586 34	1193	9,8338	9,3176—	8,5220—	0,357 04	593	9,8641—	9,1027—	8,5524
80 0	0,598 27	1208	9,8338	9,3162—	8,5133—	0,362 97	606	9,8641—	9,0940—	8,5436
10	0,610 35	1225	9,8338	9,3147—	8,5045—	0,369 03	621	9,8641—	9,0852—	8,5348
20	0,622 60	1242	9,8338	9,3131—	8,4955—	0,375 24	635	9,8641—	9,0762—	8,5259
30	0,635 02	1259	9,8338	9,3114—	8,4865—	0,381 59	649	9,8641—	9,0672—	8,5168
40	0,647 61	1278	9,8338	9,3096—	8,4773—	0,388 08	666	9,8641—	9,0580—	8,5077
50	0,660 39	1297	9,8338	9,3077—	8,4681—	0,394 74	680	9,8641—	9,0488—	8,4984
81 0	0,673 36	1316	9,8338	9,3057—	8,4587—	0,401 54	698	9,8641—	9,0394—	8,4890
10	0,686 52	1337	9,8338	9,3035—	8,4491—	0,408 52	714	9,8641—	9,0298—	8,4795
20	0,699 89	1358	9,8338	9,3013—	8,4395—	0,415 66	732	9,8641—	9,0202—	8,4698
30	0,713 47	1379	9,8338	9,2989—	8,4297—	0,422 98	750	9,8641—	9,0104—	8,4600
40	0,727 26	1402	9,8338	9,2964—	8,4197—	0,430 48	769	9,8641—	9,0004—	8,4501
50	0,741 28	1426	9,8338	9,2938—	8,4096—	0,438 17	789	9,8641—	8,9903—	8,4400
82 0	0,755 54	1451	9,8338	9,2911—	8,3994—	0,446 06	810	9,8641—	8,9801—	8,4297
10	0,770 05	1476	9,8338	9,2882—	8,3889—	0,454 16	831	9,8641—	8,9696—	8,4193
20	0,784 81	1503	9,8338	9,2851—	8,3783—	0,462 47	853	9,8641—	8,9590—	8,4087
30	0,799 84	1531	9,8338	9,2819—	8,3675—	0,471 00	876	9,8641—	8,9482—	8,3979
40	0,815 15	1560	9,8338	9,2785—	8,3566—	0,479 76	901	9,8641—	8,9373—	8,3869
50	0,830 75	1591	9,8338	9,2750—	8,3454—	0,488 77	926	9,8641—	8,9261—	8,3757
83 0	0,846 66	1623	9,8338	9,2713—	8,3340—	0,498 03	953	9,8641—	8,9147—	8,3644
10	0,862 89	1656	9,8338	9,2674—	8,3224—	0,507 56	980	9,8641—	8,9031—	8,3527
20	0,879 45	1690	9,8338	9,2633—	8,3106—	0,517 36	1009	9,8641—	8,8912—	8,3409
30	0,896 35	1728	9,8338	9,2590—	8,2985—	0,527 45	1040	9,8641—	8,8792—	8,3288
40	0,913 63	1767	9,8338	9,2545—	8,2861—	0,537 85	1071	9,8641—	8,8668—	8,3164
50	0,931 30	1808	9,8338	9,2498—	8,2735—	0,548 56	1106	9,8641—	8,8542—	8,3038
84 0	0,949 38	1850	9,8338	9,2449—	8,2606—	0,559 62	1141	9,8641—	8,8412—	8,2909
10	0,967 88	1896	9,8338	9,2397—	8,2473—	0,571 03	1178	9,8641—	8,8280—	8,2777
20	0,986 84	1944	9,8338	9,2342—	8,2338—	0,582 81	1218	9,8641—	8,8143—	8,2641
30	1,006 28	1996	9,8338	9,2285—	8,2198—	0,594 99	1260	9,8641—	8,8004—	8,2502
40	1,026 24	2049	9,8338	9,2225—	8,2056—	0,607 59	1305	9,8641—	8,7862—	8,2359
50	1,046 73	2107	9,8338	9,2162—	8,1909—	0,620 64	1352	9,8641—	8,7716—	8,2212
85 0	1,067 80	2169	9,8338	9,2095—	8,1758—	0,634 16	1402	9,8641—	8,7564—	8,2061
10	1,089 49	2234	9,8338	9,2025—	8,1602—	0,648 18	1456	9,8641—	8,7409—	8,1905
20	1,111 83	2304	9,8338	9,1951—	8,1441—	0,662 74	1514	9,8641—	8,7248—	8,1745
30	1,134 87	2381	9,8338	9,1874—	8,1275—	0,677 88	1576	9,8641—	8,7082—	8,1579
40	1,158 68	2462	9,8338	9,1791—	8,1104—	0,693 64	1642	9,8641—	8,6911—	8,1407
50	1,183 30	2549	9,8338	9,1703—	8,0926—	0,710 06	1713	9,8641—	8,6733—	8,1230
86 0	1,208 79	2645	9,8338	9,1611—	8,0742—	0,727 19	1792	9,8641—	8,6549—	8,1045
10	1,235 24	2748	9,8338	9,1513—	8,0550—	0,745 11	1876	9,8641—	8,6357—	8,0854
20	1,262 72	2860	9,8338	9,1409—	8,0350—	0,763 87	1968	9,8641—	8,6159—	8,0654
30	1,291 32	2985	9,8338	9,1299—	8,0142—	0,783 55	2069	9,8641—	8,5951—	8,0446
40	1,321 17	3120	9,8338	9,1181—	7,9924—	0,804 24	2181	9,8641—	8,5731—	8,0228
50	1,352 37	3270	9,8338	9,1054—	7,9696—	0,826 05	2302	9,8641—	8,5503—	7,9999
87 0	1,385 07		9,8338	9,0919—	7,9456—	0,849 07		9,8641—	8,5263—	7,9759

$\alpha = 44°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,691 83	1669	9,8418	8,8342—	9,2649—	0,076 30	264	9,8569—	9,8345—	9,2800
30	9,708 52	1683	9,8418	8,8858—	9,2499—	0,078 94	275	9,8569—	9,8196—	9,2651
61 0	9,725 35	1699	9,8418	8,9302—	9,2349—	0,081 69	286	9,8569—	9,8045—	9,2500
30	9,742 34	1714	9,8418	8,9693—	9,2198—	0,084 55	297	9,8569—	9,7894—	9,2349
62 0	9,759 48	1732	9,8418	9,0038—	9,2045—	0,087 52	309	9,8569—	9,7742—	9,2197
30	9,776 80	1749	9,8418	9,0347—	9,1892—	0,090 61	322	9,8569—	9,7589—	9,2044
63 0	9,794 29	1768	9,8418	9,0624—	9,1738—	0,093 83	336	9,8569—	9,7435—	9,1890
30	9,811 97	1788	9,8418	9,0877—	9,1583—	0,097 19	350	9,8569—	9,7280—	9,1735
64 0	9,829 85	1808	9,8418	9,1106—	9,1427—	0,100 69	364	9,8569 —	9,7124—	9,1579
30	9,847 93	1829	9,8418	9,1315—	9,1270—	0,104 33	380	9,8569—	9,6967—	9,1422
65 0	9,866 22	1852	9,8418	9,1507—	9,1111—	0,108 13	397	9,8569—	9,6808—	9,1263
30	9,884 74	1876	9,8418	9,1683—	9,0952—	0,112 10	413	9,8569—	9,6649—	9,1103
66 0	9,903 50	1900	9,8418	9,1845—	9,0791—	0,116 23	433	9,8569—	9,6488—	9,0942
30	9,922 50	1927	9,8418	9,1995—	9,0628—	0,120 56	451	9,8569—	9,6325—	9,0780
67 0	9,941 77	1953	9,8418	9,2133—	9,0464—	0,125 07	472	9,8569—	9,6161—	9,0616
30	9,961 30	1982	9,8418	9,2261—	9,0299—	0,129 79	493	9,8569—	9,5996—	9,0451
68 0	9,981 12	1338	9,8418	9,2379—	9,0132—	0,134 72	341	9,8569—	9,5829—	9,0284
20	9,994 50	1352	9,8418	9,2453—	9,0020—	0,138 13	352	9,8569—	9,5717—	9,0172
40	0,008 02	1366	9,8418	9,2523—	8,9907—	0,141 65	363	9,8569—	9,5604—	9,0059
69 0	0,021 68	1381	9,8418	9,2589—	8,9793—	0,145 28	374	9,8569—	9,5490—	8,9945
20	0,035 49	1396	9,8418	9,2652—	8,9679—	0,149 02	386	9,8569—	9,5375—	8,9830
40	0,049 45	1412	9,8418	9,2711—	8,9563—	0,152 88	398	9,8569—	9,5260—	8,9715
70 0	0,063 57	1428	9,8418	9,2767—	8,9447—	0,156 86	411	9,8569—	9,5143—	8,9598
20	0,077 85	1445	9,8418	9,2821—	8,9329—	0,160 97	424	9,8569—	9,5026—	8,9481
40	0,092 30	1462	9,8418	9,2871—	8,9211—	0,165 21	438	9,8569—	9,4908—	8,9363
71 0	0,106 92	1481	9,8418	9,2918—	8,9092—	0,169 59	452	9,8569—	9,4789—	8,9244
20	0,121 73	1500	9,8418	9,2962—	8,8972—	0,174 11	467	9,8569—	9,4669—	8,9124
40	0,136 73	1519	9,8418	9,3004—	8,8851—	0,178 78	483	9,8569—	9,4548—	8,9002
72 0	0,151 92	1539	9,8418	9,3043—	8,8728—	0,183 61	498	9,8569—	9,4425—	8,8880
20	0,167 31	1560	9,8418	9,3079—	8,8605—	0,188 59	516	9,8569—	9,4302—	8,8757
40	0,182 91	1583	9,8418	9,3113—	8,8480—	0,193 75	533	9,8569—	9,4177—	8,8632
73 0	0,198 74	1605	9,8418	9,3143—	8,8354—	0,199 08	552	9,8569—	9,4051—	8,8506
20	0,214 79	1628	9,8418	9,3172—	8,8227—	0,204 60	571	9,8569—	9,3924—	8,8379
40	0,231 07	1653	9,8418	9,3198—	8,8099—	0,210 31	591	9,8569—	9,3796—	8,8250
74 0	0,247 60	1679	9,8418	9,3221—	8,7969—	0,216 22	612	9,8569—	9,3666—	8,8120
20	0,264 39	1705	9,8418	9,3243—	8,7838—	0,222 34	634	9,8569—	9,3534—	8,7989
40	0,281 44	1733	9,8418	9,3261—	8,7705—	0,228 68	657	9,8569—	9,3402—	8,7856
75 0	0,298 77	878	9,8418	9,3277—	8,7570—	0,235 25	337	9,8569—	9,3267—	8,7722
10	0,307 55	885	9,8418	9,3284—	8,7502—	0,238 62	343	9,8569—	9,3199—	8,7654
20	0,316 40	892	9,8418	9,3291—	8,7434—	0,242 05	350	9,8569—	9,3131—	8,7586
30	0,325 32	900	9,8418	9,3297—	8,7365—	0,245 55	356	9,8569—	9,3062—	8,7517
40	0,334 32	908	9,8418	9,3302—	8,7296—	0,249 11	363	9,8569—	9,2993—	8,7448
50	0,343 40	917	9,8418	9,3306—	8,7227—	0,252 74	370	9,8569—	9,2924—	8,7378
76 0	0,352 57	924	9,8418	9,3310—	8,7157—	0,256 44	376	9,8569—	9,2853—	8,7308
10	0,361 81	933	9,8418	9,3313—	8,7086—	0,260 20	383	9,8569—	9,2783—	8,7238
20	0,371 14	942	9,8418	9,3316—	8,7015—	0,264 03	391	9,8569—	9,2712—	8,7167
30	0,380 56	951	9,8418	9,3318—	8,6943—	0,267 94	398	9,8569—	9,2640—	8,7095
40	0,390 07	960	9,8418	9,3319—	8,6871—	0,271 92	406	9,8569—	9,2568—	8,7023
50	0,399 67	969	9,8418	9,3320—	8,6799—	0,275 98	414	9,8569—	9,2495—	8,6950
77 0	0,409 36	979	9,8418	9,3320—	8,6725—	0,280 12	422	9,8569—	9,2422—	8,6877
10	0,419 15	989	9,8418	9,3319—	8,6652—	0,284 34	430	9,8569—	9,2348—	8,6803
20	0,429 04	999	9,8418	9,3318—	8,6577 —	0,288 64	439	9,8569—	9,2274—	8,6729
30	0,439 03	1009	9,8418	9,3316—	8,6502—	0,293 03	447	9,8569—	9,2199—	8,6654
40	0,449 12	1019	9,8418	9,3313—	8,6427—	0,297 50	456	9,8569—	9,2123—	8,6578
50	0,459 31	1031	9,8418	9,3309—	8,6350—	0,302 06	465	9,8569—	9,2047—	8,6502

$\alpha = 44°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,469 62	1042	9,8418	9,3305—	8,6273—	0,306 71	475	9,8569—	9,1970—	8,6425
10	0,480 04	1054	9,8418	9,3300—	8,6196—	0,311 46	484	9,8569—	9,1893—	8,6347
20	0,490 58	1065	9,8418	9,3294—	8,6118—	0,316 30	494	9,8569—	9,1814—	8,6269
30	0,501 23	1077	9,8418	9,3288—	8,6038—	0,321 24	505	9,8569—	9,1735—	8,6190
40	0,512 00	1090	9,8418	9,3281—	8,5959—	0,326 29	515	9,8569—	9,1656—	8,6110
50	0,522 90	1103	9,8418	9,3273—	8,5878—	0,331 44	526	9,8569—	9,1575—	8,6030
79 0	0,533 93	1116	9,8418	9,3264—	8,5797—	0,336 70	537	9,8569—	9,1494—	8,5948
10	0,545 09	1130	9,8418	9,3254—	8,5715—	0,342 07	548	9,8569—	9,1411—	8,5866
20	0,556 39	1144	9,8418	9,3243—	8,5632—	0,347 55	561	9,8569—	9,1328—	8,5783
30	0,567 83	1158	9,8418	9,3232—	8,5548—	0,353 16	572	9,8569—	9,1245—	8,5699
40	0,579 41	1173	9,8418	9,3219—	8,5463—	0,358 88	585	9,8569—	9,1160—	8,5615
50	0,591 14	1189	9,8418	9,3206—	8,5377—	0,364 73	598	9,8569—	9,1074—	8,5529
80 0	0,603 03	1205	9,8418	9,3192—	8,5290—	0,370 71	612	9,8569—	9,0987—	8,5442
10	0,615 08	1221	9,8418	9,3177—	8,5203—	0,376 83	625	9,8569—	9,0899—	8,5354
20	0,627 29	1238	9,8418	9,3161—	8,5114—	0,383 08	640	9,8569—	9,0810—	8,5265
30	0,639 67	1256	9,8418	9,3143—	8,5024—	0,389 48	654	9,8569—	9,0721—	8,5175
40	0,652 23	1274	9,8418	9,3125—	8,4933—	0,396 02	670	9,8569—	9,0629—	8,5084
50	0,664 97	1293	9,8418	9,3106—	8,4840—	0,402 72	686	9,8569—	9,0537—	8,4992
81 0	0,677 90	1313	9,8418	9,3085—	8,4747—	0,409 58	702	9,8569—	9,0444—	8,4898
10	0,691 03	1333	9,8418	9,3064—	8,4652—	0,416 60	718	9,8569—	9,0349—	8,4804
20	0,704 36	1353	9,8418	9,3041—	8,4556—	0,423 78	737	9,8569—	9,0253—	8,4707
30	0,717 89	1376	9,8418	9,3017—	8,4458—	0,431 15	755	9,8569—	9,0155—	8,4610
40	0,731 65	1399	9,8418	9,2992—	8,4359—	0,438 70	774	9,8569—	9,0056—	8,4511
50	0,745 64	1421	9,8418	9,2965—	8,4259—	0,446 44	793	9,8569—	8,9956—	8,4410
82 0	0,759 85	1447	9,8418	9,2938—	8,4157—	0,454 37	814	9,8569—	8,9853—	8,4308
10	0,774 32	1472	9,8418	9,2908—	8,4053—	0,462 51	835	9,8569—	8,9750—	8,4204
20	0,789 04	1499	9,8418	9,2877—	8,3947—	0,470 86	857	9,8569—	8,9644—	8,4099
30	0,804 03	1527	9,8418	9,2845—	8,3840—	0,479 43	881	9,8569—	8,9537—	8,3991
40	0,819 30	1556	9,8418	9,2811—	8,3730—	0,488 24	905	9,8569—	8,9427—	8,3882
50	0,834 86	1586	9,8418	9,2776—	8,3619—	0,497 29	930	9,8569—	8,9316—	8,3771
83 0	0,850 72	1619	9,8418	9,2738—	8,3506—	0,506 59	957	9,8569—	8,9202—	8,3657
10	0,866 91	1651	9,8418	9,2699—	8,3390—	0,516 16	984	9,8569—	8,9087—	8,3542
20	0,883 42	1687	9,8418	9,2658—	8,3272—	0,526 00	1013	9,8569—	8,8969—	8,3423
30	0,900 29	1723	9,8418	9,2615—	8,3151—	0,536 13	1043	9,8569—	8,8848—	8,3303
40	0,917 52	1763	9,8418	9,2570—	8,3028—	0,546 56	1076	9,8569—	8,8725—	8,3180
50	0,935 15	1803	9,8418	9,2523—	8,2902—	0,557 32	1109	9,8569—	8,8599—	8,3054
84 0	0,953 18	1846	9,8418	9,2473—	8,2773—	0,568 41	1145	9,8569—	8,8470—	8,2925
10	0,971 64	1891	9,8418	9,2421—	8,2641—	0,579 86	1182	9,8569—	8,8338—	8,2793
20	0,990 55	1940	9,8418	9,2366—	8,2506—	0,591 68	1221	9,8569—	8,8203—	8,2658
30	1,009 95	1990	9,8418	9,2308—	8,2367—	0,603 89	1264	9,8569—	8,8064—	8,2519
40	1,029 85	2045	9,8418	9,2248—	8,2225—	0,616 53	1307	9,8569—	8,7922—	8,2376
50	1,050 30	2102	9,8418	9,2184—	8,2078—	0,629 60	1356	9,8569—	8,7775—	8,2230
85 0	1,071 32	2164	9,8418	9,2117—	8,1927—	0,643 16	1405	9,8569—	8,7624—	8,2079
10	1,092 96	2229	9,8418	9,2047—	8,1772—	0,657 21	1459	9,8569—	8,7469—	8,1924
20	1,115 25	2300	9,8418	9,1973—	8,1612—	0,671 80	1517	9,8569—	8,7309—	8,1763
30	1,138 25	2375	9,8418	9,1894—	8,1446—	0,686 97	1578	9,8569—	8,7143—	8,1598
40	1,162 00	2456	9,8418	9,1811—	8,1275—	0,702 75	1645	9,8569—	8,6972—	8,1427
50	1,186 56	2544	9,8418	9,1724—	8,1098—	0,719 20	1717	9,8569—	8,6794—	8,1249
86 0	1,212 00	2639	9,8418	9,1631—	8,0913—	0,736 37	1794	9,8569—	8,6610—	8,1065
10	1,238 39	2743	9,8418	9,1533—	8,0722—	0,754 31	1879	9,8569—	8,6419—	8,0874
20	1,265 82	2855	9,8418	9,1429—	8,0523—	0,773 10	1970	9,8569—	8,6219—	8,0674
30	1,294 37	2979	9,8418	9,1318—	8,0315—	0,792 80	2072	9,8569—	8,6011—	8,0466
40	1,324 16	3114	9,8418	9,1199—	8,0097—	0,813 52	2182	9,8569—	8,5794—	8,0249
50	1,355 30	3265	9,8418	9,1073—	7,9869—	0,835 34	2305	9,8569—	8,5565—	8,0020
87 0	1,387 95		9,8418	9,0937—	7,9629—	0,858 39		9,8569—	8,5325—	7,9780

$\alpha = 45^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,698 67	1666	9,8495	8,8310—	9,2754—	0,079 08	273	9,8495—	9,8342—	9,2754
30	9,715 33	1680	9,8495	8,8837—	9,2605—	0,081 81	282	9,8495—	9,8193—	9,2605
61 0	9,732 13	1696	9,8495	8,9291—	9,2455—	0,084 63	295	9,8495—	9,8044—	9,2455
30	9,749 09	1711	9,8495	8,9688—	9,2305—	0,087 58	306	9,8495—	9,7894—	9,2305
62 0	9.766 20	1729	9,8495	9,0039—	9,2154—	0,090 64	318	9,8495—	9,7742—	9,2154
30	9,783 49	1746	9,8495	9,0352—	9,2002—	0,093 82	331	9,8495—	9,7590—	9,2002
63 0	9,800 95	1765	9,8495	9,0634—	9,1848—	0,097 13	345	9,8495—	9,7437—	9,1848
30	9,818 60	1784	9,8495	9,0889—	9,1694—	0,100 58	359	9,8495—	9,7283—	9,1694
64 0	9,836 44	1804	9,8495	9,1121—	9,1539—	0,104 17	374	9,8495—	9,7128—	9,1539
30	9,854 48	1825	9,8495	9,1333—	9,1383—	0,107 91	390	9,8495—	9,6972—	9,1383
65 0	9,872 73	1849	9,8495	9,1526—	9,1225—	0,111 81	407	9,8495—	9,6814—	9,1225
30	9,891 22	1871	9,8495	9,1705—	9,1067—	0,115 88	424	9,8495—	9,6655—	9,1067
66 0	9,909 93	1897	9,8495	9,1868—	9,0907—	0,120 12	443	9,8495—	9,6495—	9,0907
30	9,928 90	1922	9,8495	9,2020—	9,0745—	0,124 55	462	9,8495—	9,6334—	9,0745
67 0	9,948 12	1949	9,8495	9,2159—	9,0583—	0,129 17	483	9,8495—	9,6171—	9,0583
30	9.967 61	1978	9,8495	9,2288—	9,0418—	0,134 00	505	9,8495—	9,6007—	9,0418
68 0	9,987 39	1335	9,8495	9,2407—	9,0253—	0,139 05	349	9,8495—	9,5841—	9,0253
20	0,000 74	1348	9,8495	9,2481—	9,0141—	0,142 54	360	9,8495—	9,5730—	9,0141
40	0,014 22	1363	9,8495	9,2551—	9,0029—	0,146 14	371	9,8495—	9,5618—	9,0029
69 0	0,027 85	1377	9,8495	9,2618—	8,9916—	0,149 85	382	9,8495—	9,5505—	8,9916
20	0,041 62	1393	9,8495	9,2681—	8,9802—	0,153 67	394	9,8495—	9,5391—	8,9802
40	0,055 55	1408	9,8495	9,2741—	8,9688—	0,157 61	406	9,8495—	9,5276—	8,9688
70 0	0,069 63	1425	9,8495	9,2797—	8,9572—	0,161 67	420	9,8495—	9,5161—	8,9572
20	0,083 88	1441	9,8495	9,2851—	8,9456—	0,165 87	432	9,8495—	9,5044—	8,9456
40	0,098 29	1459	9,8495	9,2901—	8,9338—	0,170 19	447	9,8495—	9,4927—	8,9338
71 0	0,112 88	1477	9,8495	9,2948—	8,9220—	0,174 66	461	9,8495—	9,4809—	8,9220
20	0,127 65	1495	9,8495	9,2993—	8,9101—	0,179 27	476	9,8495—	9,4689—	8,9101
40	0,142 60	1516	9,8495	9,3035—	8,8980—	0,184 03	491	9,8495—	9,4569—	8,8980
72 0	0,157 76	1535	9,8495	9,3074—	8,8859—	0,188 94	508	9,8495—	9,4447—	8,8859
20	0,173 11	1556	9,8495	9,3110—	8,8736—	0,194 02	525	9,8495—	9,4325—	8,8736
40	0,188 67	1578	9,8495	9,3144—	8,8613—	0,199 27	542	9,8495—	9,4201—	8,8613
73 0	0,204 45	1600	9,8495	9,3175—	8,8488—	0,204 69	561	9,8495—	9,4076—	8,8488
20	0,220 45	1624	9,8495	9,3204—	8,8361—	0,210 30	580	9,8495—	9,3950—	8,8361
40	0,236 69	1649	9,8495	9,3230—	8,8234—	0,216 10	601	9,8495—	9,3823—	8,8234
74 0	0,253 18	1674	9,8495	9,3253—	8,8105—	0,222 11	621	9,8495—	9,3694—	8,8105
20	0,269 92	1700	9,8495	9,3274—	8,7975—	0,228 32	643	9,8495—	9,3563—	8,7975
40	0,286 92	1729	9,8495	9,3292—	8,7843—	0,234 75	667	9,8495—	9,3431—	8,7843
75 0	0,304 21	874	9,8495	9,3308—	8,7709—	0,241 42	342	9,8495—	9,3298—	8,7709
10	0,312 95	883	9,8495	9,3315—	8,7642—	0,244 84	348	9,8495—	9,3230—	8,7642
20	0,321 78	890	9,8495	9,3322—	8,7574—	0,248 32	355	9,8495—	9,3163—	8,7574
30	0,330 68	897	9,8495	9,3328—	8,7506—	0,251 87	361	9,8495—	9,3094—	8,7506
40	0,339 65	906	9,8495	9,3333—	8,7437—	0,255 48	367	9,8495—	9,3026—	8,7437
50	0,348 71	914	9,8495	9,3337—	8,7368—	0,259 15	375	9,8495—	9,2957—	8,7368
76 0	0,357 85	921	9,8495	9,3341—	8,7298—	0,262 90	381	9,8495—	9,2887—	8,7298
10	0,367 06	931	9,8495	9,3344—	8,7228—	0,266 71	389	9,8495—	9,2817—	8,7228
20	0,376 37	939	9,8495	9,3347—	8,7158—	0,270 60	395	9,8495—	9,2746—	8,7158
30	0,385 76	948	9,8495	9,3349—	8,7087—	0,274 55	403	9,8495—	9,2675—	8,7087
40	0,395 24	957	9,8495	9,3350—	8,7015—	0,278 58	411	9,8495—	9,2604—	8,7015
50	0,404 81	967	9,8495	9,3350—	8,6943—	0,282 69	419	9,8495—	9,2531—	8,6943
77 0	0,414 48	975	9,8495	9,3350—	8,6870—	0,286 88	426	9,8495—	9,2459—	8,6870
10	0,424 23	986	9,8495	9,3349—	8,6797—	0,291 14	435	9,8495—	9,2385—	8,6797
20	0,434 09	996	9,8495	9,3348—	8,6723—	0,295 49	443	9,8495—	9,2311—	8,6723
30	0,444 05	1006	9,8495	9,3346—	8,6648—	0,299 92	452	9,8495—	9,2237—	8,6648
40	0,454 11	1017	9,8495	9,3343—	8,6573—	0,304 44	461	9,8495—	9,2162—	8,6573
50	0,464 28	1028	9,8495	9,3339—	8,6497—	0,309 05	470	9,8495—	9,2086—	8,6497

$\alpha = 45^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,474 56	1039	9,8495	9,3335—	8,6421—	0,313 75	480	9,8495—	9,2010—	8,6421
10	0,484 95	1050	9,8495	9,3330—	8,6344—	0,318 55	489	9,8495—	9,1933—	8,6344
20	0,495 45	1062	9,8495	9,3324—	8,6266—	0,323 44	499	9,8495—	9,1855—	8,6266
30	0,506 07	1075	9,8495	9,3317—	8,6188—	0,328 43	509	9,8495—	9,1776—	8,6188
40	0,516 82	1086	9,8495	9,3310—	8,6108—	0,333 52	520	9,8495—	9,1697—	8,6108
50	0,527 68	1100	9,8495	9,3301—	8,6028—	0,338 72	531	9,8495—	9,1617—	8,6028
79 0	0,538 68	1113	9,8495	9,3292—	8,5947—	0,344 03	542	9,8495—	9,1536—	8,5947
10	0,549 81	1127	9,8495	9,3283—	8,5866—	0,349 45	553	9,8495—	9,1454—	8,5866
20	0,561 08	1140	9,8495	9,3272—	8,5783—	0,354 98	565	9,8495—	9,1372—	8,5783
30	0,572 48	1155	9,8495	9,3260—	8,5700—	0,360 63	577	9,8495—	9,1288—	8,5700
40	0,584 03	1170	9,8495	9,3247—	8,5615—	0,366 40	590	9,8495—	9,1204—	8,5615
50	0,595 73	1185	9,8495	9,3234—	8,5530—	0,372 30	603	9,8495—	9,1119—	8,5530
80 0	0,607 58	1202	9,8495	9,3220—	8,5444—	0,378 33	616	9,8495—	9,1032—	8,5444
10	0,619 60	1218	9,8495	9,3204—	8,5356—	0,384 49	630	9,8495—	9,0945—	8,5356
20	0,631 78	1234	9,8495	9,3188—	8,5268—	0,390 79	644	9,8495—	9,0857—	8,5268
30	0,644 12	1252	9,8495	9,3170—	8,5178—	0,397 23	659	9,8495—	9,0767—	8,5178
40	0,656 64	1271	9,8495	9,3152—	8,5088—	0,403 82	674	9,8495—	9,0676—	8,5088
50	0,669 35	1289	9,8495	9,3133—	8,4996—	0,410 56	690	9,8495—	9,0585—	8,4996
81 0	0,682 24	1309	9,8495	9,3112—	8,4903—	0,417 46	706	9,8495—	9,0491—	8,4903
10	0,695 33	1330	9,8495	9,3090—	8,4808—	0,424 52	724	9,8495—	9,0397—	8,4808
20	0,708 63	1351	9,8495	9,3067—	8,4713—	0,431 76	741	9,8495—	9,0301—	8,4713
30	0,722 14	1371	9,8495	9,3043—	8,4616—	0,439 17	758	9,8495—	9,0204—	8,4616
40	0,735 85	1394	9,8495	9,3018—	8,4517—	0,446 75	778	9,8495—	9,0106—	8,4517
50	0,749 79	1418	9,8495	9,2991—	8,4417—	0,454 53	798	9,8495—	9,0005—	8,4417
82 0	0,763 97	1443	9,8495	9,2963—	8,4315—	0,462 51	818	9,8495—	8,9904—	8,4315
10	0,778 40	1469	9,8495	9,2933—	8,4212—	0,470 69	840	9,8495—	8,9800—	8,4212
20	0,793 09	1495	9,8495	9,2902—	8,4107—	0,479 09	861	9,8495—	8,9695—	8,4107
30	0,808 04	1522	9,8495	9,2870—	8,4000—	0,487 70	885	9,8495—	8,9588—	8,4000
40	0,823 26	1552	9,8495	9,2836—	8,3891—	0,496 55	908	9,8495—	8,9479—	8,3891
50	0,838 78	1583	9,8495	9,2800—	8,3780—	0,505 63	934	9,8495—	8,9368—	8,3780
83 0	0,854 61	1614	9,8495	9,2762—	8,3667—	0,514 97	961	9,8495—	8,9255—	8,3667
10	0,870 75	1647	9,8495	9,2723—	8,3551—	0,524 58	988	9,8495—	8,9140—	8,3551
20	0,887 22	1683	9,8495	9,2681—	8,3434—	0,534 46	1016	9,8495—	8,9022—	8,3434
30	0,904 05	1719	9,8495	9,2638—	8,3313—	0,544 62	1047	9,8495—	8,8902—	8,3313
40	0,921 24	1758	9,8495	9,2593—	8,3191—	0,555 09	1080	9,8495—	8,8779—	8,3191
50	0,938 82	1799	9,8495	9,2545—	8,3065—	0,565 89	1112	9,8495—	8,8653—	8,3065
84 0	0,956 81	1841	9,8495	9,2495—	8,2936—	0,577 01	1148	9,8495—	8,8525—	8,2936
10	0,975 22	1887	9,8495	9,2443—	8,2805—	0,588 49	1185	9,8495—	8,8393—	8,2805
20	0,994 09	1935	9,8495	9,2388—	8,2670—	0,600 34	1225	9,8495—	8,8259—	8,2670
30	1,013 44	1986	9,8495	9,2330—	8,2531—	0,612 59	1267	9,8495—	8,8120—	8,2531
40	1,033 30	2040	9,8495	9,2269—	8,2389—	0,625 26	1311	9,8495—	8,7978—	8,2389
50	1,053 70	2098	9,8495	9,2205—	8,2243—	0,638 37	1358	9,8495—	8,7832—	8,2243
85 0	1,074 68	2159	9,8495	9,2138—	8,2092—	0,651 95	1409	9,8495—	8,7681—	8,2092
10	1,096 27	2225	9,8495	9,2067—	8,1937—	0,666 04	1462	9,8495—	8,7526—	8,1937
20	1,118 52	2295	9,8495	9,1993—	8,1777—	0,680 66	1519	9,8495—	8,7366—	8,1777
30	1,141 47	2370	9,8495	9,1915—	8,1612—	0,695 85	1581	9,8495—	8,7201—	8,1612
40	1,165 17	2451	9,8495	9,1831—	8,1441—	0,711 66	1648	9,8495—	8,7030—	8,1441
50	1,189 68	2539	9,8495	9,1743—	8,1264—	0,728 14	1719	9,8495—	8,6853—	8,1264
86 0	1,215 07	2634	9,8495	9,1650—	8,1080—	0,745 33	1796	9,8495—	8,6669—	8,1080
10	1,241 41	2738	9,8495	9,1552—	8,0889—	0,763 29	1881	9,8495—	8,6478—	8,0889
20	1,268 79	2850	9,8495	9,1447—	8,0690—	0,782 10	1973	9,8495—	8,6278—	8,0690
30	1,297 29	2973	9,8495	9,1336—	8,0482—	0,801 83	2074	9,8495—	8,6071—	8,0482
40	1,327 02	3109	9,8495	9,1217—	8,0265—	0,822 57	2184	9,8495—	8,5853—	8,0265
50	1,358 11	3259	9,8495	9,1090—	8,0036—	0,844 41	2307	9,8495—	8,5625—	8,0036
87 0	1,390 70		9,8495	9,0954—	7,9797—	0,867 48		9,8495—	8,5385—	7,9797

$\alpha = 46°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,705 25	1663	9,8569	8,8273—	9,2856—	0,081 88	280	9,8418—	9,8338—	9,2704
30	9,721 88	1677	9,8569	8,8808—	9,2708—	0,084 68	291	9,8418—	9,8190—	9,2556
61 0	9,738 65	1693	9,8569	8,9275—	9,2559—	0,087 59	303	9,8418—	9,8042—	9,2408
30	9,755 58	1708	9,8569	8,9679—	9,2410—	0,090 62	314	9,8418—	9,7892—	9,2258
62 0	9,772 66	1726	9,8569	9,0036—	9,2259—	0,093 76	327	9,8418—	9,7742—	9,2108
30	9,789 92	1743	9,8569	9,0354—	9,2108—	0,097 03	340	9,8418—	9,7591—	9,1957
63 0	9,807 35	1761	9,8569	9,0640—	9,1956—	0,100 43	354	9,8418—	9,7438—	9,1804
30	9,824 96	1781	9,8569	9,0899—	9,1803—	0,103 97	369	9,8418—	9,7285—	9,1651
64 0	9,842 77	1801	9,8569	9,1133—	9,1649—	0,107 66	384	9,8418—	9,7131—	9,1497
30	9,860 78	1821	9,8569	9,1347—	9,1493—	0,111 50	400	9,8418—	9,6976—	9,1342
65 0	9,878 99	1845	9,8569	9,1543—	9,1337—	0,115 50	416	9,8418—	9,6819—	9,1185
30	9,897 44	1867	9,8569	9,1723—	9,1179—	0,119 66	435	9,8418—	9,6662—	9,1028
66 0	9,916 11	1893	9,8569	9,1888—	9,1020—	0,124 01	453	9,8418—	9,6503—	9,0869
30	9,935 04	1918	9,8569	9,2041—	9,0860—	0,128 54	473	9,8418—	9,6342—	9,0708
67 0	9,954 22	1945	9,8569	9,2182—	9,0698—	0,133 27	494	9,8418—	9,6180—	9,0546
30	9,973 67	1973	9,8569	9,2312—	9,0535—	0,138 21	516	9,8418—	9,6017—	9,0383
68 0	9,993 40	1331	9,8569	9,2431—	9,0370—	0,143 37	357	9,8418—	9,5853—	9,0219
20	0,006 71	1346	9,8569	9,2506—	9,0260—	0,146 94	367	9,8418—	9,5742—	9,0108
40	0,020 17	1359	9,8569	9,2577—	9,0148—	0,150 61	379	9,8418—	9,5631—	8,9997
69 0	0,033 76	1375	9,8569	9,2644—	9,0036—	0,154 40	390	9,8418—	9,5518—	8,9884
20	0,047 51	1389	9,8569	9,2708—	8,9923—	0,158 30	402	9,8418—	9,5405—	8,9771
40	0,061 40	1405	9,8569	9,2768—	8,9809—	0,162 32	415	9,8418—	9,5292—	8,9657
70 0	0,075 45	1421	9,8569	9,2825—	8,9694—	0,166 47	427	9,8418—	9,5177—	8,9543
20	0,089 66	1437	9,8569	9,2879—	8,9579—	0,170 74	441	9,8418—	9,5061—	8,9427
40	0,104 03	1456	9,8569	9,2929—	8,9462—	0,175 15	455	9,8418—	9,4945—	8,9311
71 0	0,118 59	1473	9,8569	9,2977—	8,9345—	0,179 70	469	9,8418—	9,4827—	8,9193
20	0,133 32	1492	9,8569	9,3021—	8,9226—	0,184 39	485	9,8418—	9,4709—	8,9075
40	0,148 24	1511	9,8569	9,3063—	8,9107—	0,189 24	500	9,8418—	9,4589—	8,8955
72 0	0,163 35	1531	9,8569	9,3103—	8,8986—	0,194 24	516	9,8418—	9,4469—	8,8835
20	0,178 66	1552	9,8569	9,3139—	8,8865—	0,199 40	534	9,8418—	9,4347—	8,8713
40	0,194 18	1574	9,8569	9,3173—	8,8742—	0,204 74	551	9,8418—	9,4224—	8,8590
73 0	0,209 92	1596	9,8569	9,3204—	8,8618—	0,210 25	570	9,8418—	9,4100—	8,8466
20	0,225 88	1619	9,8569	9,3232—	8,8492—	0,215 95	590	9,8418—	9,3975—	8,8341
40	0,242 07	1644	9,8569	9,3258—	8,8366—	0,221 85	609	9,8418—	9,3848—	8,8214
74 0	0,258 51	1670	9,8569	9,3282—	8,8238—	0,227 94	630	9,8418—	9,3720—	8,8086
20	0,275 21	1696	9,8569	9,3303—	8,8108—	0,234 24	653	9,8418—	9,3591—	8,7957
40	0,292 17	1723	9,8569	9,3321—	8,7977—	0,240 77	676	9,8418—	9,3460—	8,7826
75 0	0,309 40	873	9,8569	9,3337—	8,7845—	0,247 53	346	9,8418—	9,3327—	8,7693
10	0,318 13	880	9,8569	9,3344—	8,7778—	0,250 99	353	9,8418—	9,3260—	8,7626
20	0,326 93	887	9,8569	9,3350—	8,7710—	0,254 52	359	9,8418—	9,3193—	8,7559
30	0,335 80	895	9,8569	9,3356—	8,7643—	0,258 11	366	9,8418—	9,3125—	8,7491
40	0,344 75	903	9,8569	9,3361—	8,7575—	0,261 77	372	9,8418—	9,3057—	8,7423
50	0,353 78	912	9,8569	9,3365—	8,7506—	0,265 49	379	9,8418—	9,2988—	8,7354
76 0	0,362 90	919	9,8569	9,3369—	8,7437—	0,269 28	386	9,8418—	9,2919—	8,7285
10	0,372 09	928	9,8569	9,3372—	8,7367—	0,273 14	393	9,8418—	9,2849—	8,7215
20	0,381 37	936	9,8569	9,3375—	8,7297—	0,277 07	400	9,8418—	9,2779—	8,7145
30	0,390 73	946	9,8569	9,3377—	8,7226—	0,281 07	408	9,8418—	9,2709—	8,7075
40	0,400 19	954	9,8569	9,3378—	8,7155—	0,285 15	416	9,8418—	9,2637—	8,7003
50	0,409 73	964	9,8569	9,3378—	8,7083—	0,289 31	423	9,8418—	9,2566—	8,6932
77 0	0,419 37	973	9,8569	9,3378—	8,7011—	0,293 54	431	9,8418—	9,2494—	8,6860
10	0,429 10	983	9,8569	9,3377—	8,6938—	0,297 85	440	9,8418—	9,2421—	8,6787
20	0,438 93	993	9,8569	9,3375—	8,6865—	0,302 25	448	9,8418—	9,2347—	8,6713
30	0,448 86	1003	9,8569	9,3373—	8,6791—	0,306 73	457	9,8418—	9,2273—	8,6639
40	0,458 89	1014	9,8569	9,3370—	8,6716—	0,311 30	465	9,8418—	9,2199—	8,6565
50	0,469 03	1025	9,8569	9,3366—	8,6641—	0,315 95	474	9,8418—	9,2123—	8,6489

$\alpha = 46°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,479 28	1036	9,8569	9,3362—	8,6565—	0,320 69	485	9,8418—	9,2047—	8,6413
10	0,489 64	1048	9,8569	9,3357—	8,6488—	0,325 54	493	9,8418—	9,1971—	8,6337
20	0,500 12	1059	9,8569	9,3351—	8,6411—	0,330 47	504	9,8418—	9,1893—	8,6259
30	0,510 71	1071	9,8569	9,3344—	8,6333—	0,335 51	514	9,8418—	9,1815—	8,6181
40	0,521 42	1084	9,8569	9,3336—	8,6254—	0,340 65	524	9,8418—	9,1736—	8,6102
50	0,532 26	1096	9,8569	9,3328—	8,6174—	0,345 89	535	9,8418—	9,1657—	8,6023
79 0	0,543 22	1110	9,8569	9,3319—	8,6094—	0,351 24	547	9,8418—	9,1576—	8,5942
10	0,554 32	1124	9,8569	9,3309—	8,6013—	0,356 71	557	9,8418—	9,1495—	8,5861
20	0,565 56	1137	9,8569	9,3298—	8,5931—	0,362 28	570	9,8418—	9,1413—	8,5779
30	0,576 93	1152	9,8569	9,3286—	8,5848—	0,367 98	582	9,8418—	9,1330—	8,5696
40	0,588 45	1166	9,8569	9,3273—	8,5764—	0,373 80	594	9,8418—	9,1246—	8,5612
50	0,600 11	1183	9,8569	9,3260—	8,5679—	0,379 74	607	9,8418—	9,1161—	8,5527
80 0	0,611 94	1198	9,8569	9,3245—	8,5593—	0,385 81	620	9,8418—	9,1075—	8,5441
10	0,623 92	1214	9,8569	9,3230—	8,5506—	0,392 01	634	9,8418—	9,0988—	8,5354
20	0,636 06	1232	9,8569	9,3213—	8,5418—	0,398 35	649	9,8418—	9,0900—	8,5266
30	0,648 38	1248	9,8569	9,3196—	8,5329—	0,404 84	663	9,8418—	9,0811—	8,5177
40	0,660 86	1268	9,8569	9,3177—	8,5239—	0,411 47	679	9,8418—	9,0721—	8,5087
50	0,673 54	1286	9,8569	9,3157—	8,5147—	0,418 26	694	9,8418—	9,0630—	8,4996
81 0	0,686 40	1305	9,8569	9,3137—	8,5055—	0,425 20	710	9,8418—	9,0537—	8,4903
10	0,699 45	1326	9,8569	9,3115—	8,4961—	0,432 30	728	9,8418—	9,0443—	8,4809
20	0,712 71	1346	9,8569	9,3092—	8,4865—	0,439 58	745	9,8418—	9,0348—	8,4714
30	0,726 17	1369	9,8569	9,3067—	8,4769—	0,447 03	763	9,8418—	9,0251—	8,4617
40	0,739 86	1391	9,8569	9,3042—	8,4670—	0,454 66	782	9,8418—	9,0153—	8,4519
50	0,753 77	1414	9,8569	9,3015—	9,4571—	0,462 48	801	9,8418—	9,0053—	8,4419
82 0	0,767 91	1439	9,8569	9,2986—	8,4469—	0,470 49	822	9,8418—	8,9952—	8,4318
10	0,782 30	1465	9,8569	9,2957—	8,4366—	0,478 71	844	9,8418—	8,9849—	8,4215
20	0,796 95	1491	9,8569	9,2925—	8,4262—	0,487 15	866	9,8418—	8,9744—	8,4110
30	0,811 86	1519	9,8569	9,2893—	8,4155—	0,495 81	887	9,8418—	8,9637—	8,4003
40	0,827 05	1548	9,8569	9,2858—	8,4046—	0,504 68	913	9,8418—	8,9529—	8,3895
50	0,842 53	1579	9,8569	9,2822—	8,3936—	0,513 81	937	9,8418—	8,9418—	8,3784
83 0	0,858 32	1610	9,8569	9,2784—	8,3823—	0,523 18	964	9,8418—	8,9306—	8,3672
10	0,874 42	1643	9,8569	9,2745—	8,3708—	0,532 82	992	9,8418—	8,9191—	8,3557
20	0,890 85	1679	9,8569	9,2703—	8,3591—	0,542 74	1020	9,8418—	8,9073—	8,3439
30	0,907 64	1715	9,8569	9,2660—	8,3471—	0,552 94	1050	9,8418—	8,8953—	8,3319
40	0,924 79	1754	9,8569	9,2614—	8,3349—	0,563 44	1083	9,8418—	8,8831—	8,3197
50	0,942 33	1794	9,8569	9,2566—	8,3223—	0,574 27	1116	9,8418—	8,8706—	8,3072
84 0	0,960 27	1839	9,8569	9,2516—	8,3095—	0,585 43	1151	9,8418—	8,8578—	8,2943
10	0,978 66	1882	9,8569	9,2463—	8,2964—	0,596 94	1188	9,8418—	8,8446—	8,2812
20	0,997 48	1931	9,8569	9,2408—	8,2829—	0,608 82	1228	9,8418—	8,8312—	8,2678
30	1,016 79	1981	9,8569	9,2350—	8,2691—	0,621 10	1270	9,8418—	8,8173—	8,2539
40	1,036 60	2036	9,8569	9,2289—	8,2549—	0,633 80	1314	9,8418—	8,8031—	8,2397
50	1,056 96	2093	9,8569	9,2225—	8,2403—	0,646 94	1361	9,8418—	8,7886—	8,2252
85 0	1,077 89	2155	9,8569	9,2157—	8,2253—	0,660 55	1411	9,8418—	8,7735—	8,2101
10	1,099 44	2220	9,8569	9,2086—	8,2098—	0,674 66	1465	9,8418—	8,7581—	8,1947
20	1,121 64	2290	9,8569	9,2011—	8,1938—	0,689 31	1522	9,8418—	8,7421—	8,1787
30	1,144 54	2366	9,8569	9,1932—	8,1773—	0,704 53	1584	9,8418—	8,7256—	8,1622
40	1,168 20	2447	9,8569	9,1849—	8,1603—	0,720 37	1650	9,8418—	8,7085—	8,1451
50	1,192 67	2534	9,8569	9,1761—	8,1426—	0,736 87	1721	9,8418—	8,6908—	8,1274
86 0	1,218 01	2629	9,8569	9,1668—	8,1242—	0,754 08	1799	9,8418—	8,6724—	8,1090
10	1,244 30	2733	9,8569	9,1569—	8,1051—	0,772 07	1883	9,8418—	8,6534—	8,0900
20	1,271 63	2844	9,8569	9,1464—	8,0852—	0,790 90	1975	9,8418—	8,6335—	8,0701
30	1,300 07	2969	9,8569	9,1352—	8,0645—	0,810 65	2075	9,8418—	8,6127—	8,0493
40	1,329 76	3104	9,8569	9,1233—	8,0427—	0,831 40	2187	9,8418—	8,5910—	8,0276
50	1,360 80	3254	9,8569	9,1106—	8,0200—	0,853 27	2309	9,8418—	8,5682—	8,0048
87 0	1,393 34		9,8569	9,0970—	7,9960—	0,876 36		9,8418—	8,5442—	7,9808

$\alpha = 48^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,717 65	1657	9,8711	8,8182—	9,3054—	0,087 51	296	9,8255—	9,8329—	9,2598
30	9,734 22	1672	9,8711	8,8746—	9,2907—	0,090 47	307	9,8255—	9,8182—	9,2452
61 0	9,750 94	1687	9,8711	8,9229—	9,2760—	0,093 54	319	9,8255—	9,8035—	9,2305
30	9,767 81	1703	9,8711	8,9649—	9,2612—	0,096 73	331	9,8255—	9,7887—	9,2157
62 0	9,784 84	1719	9,8711	9,0019—	9,2464—	0,100 04	344	9,8255—	9,7739—	9,2008
30	9,802 03	1737	9,8711	9,0347—	9,2314—	0,103 48	357	9,8255—	9,7589—	9,1859
63 0	9,819 40	1755	9,8711	9,0642—	9,2164—	0,107 05	372	9,8255—	9,7439—	9,1709
30	9,836 95	1774	9,8711	9,0907—	9,2012—	0,110 77	387	9,8255—	9,7287—	9,1557
64 0	9,854 69	1794	9,8711	9,1148—	9,1860—	0,114 64	403	9,8255—	9,7135—	9,1405
30	9,872 63	1815	9,8711	9,1367—	9,1706—	0,118 67	419	9,8255—	9,6982—	9,1251
65 0	9,890 78	1836	9,8711	9,1568—	9,1552—	0,122 86	438	9,8255—	9,6827—	9,1096
30	9,909 14	1861	9,8711	9,1751—	9,1396—	0,127 24	453	9,8255—	9,6671—	9,0940
66 0	9,927 75	1884	9,8711	9,1920—	9,1239—	0,131 77	473	9,8255—	9,6514—	9,0783
30	9,946 59	1910	9,8711	9,2076—	9,1081—	0,136 50	494	9,8255—	9,6356—	9,0625
67 0	9,965 69	1936	9,8711	9,2219—	9,0921—	0,141 44	516	9,8255—	9,6196—	9,0465
30	9,985 05	1964	9,8711	9,2351—	9,0760—	0,146 60	537	9,8255—	9,6035—	9,0305
68 0	0,004 69	1326	9,8711	9,2473—	9,0598—	0,151 97	372	9,8255—	9,5873—	9,0143
20	0,017 95	1339	9,8711	9,2549—	9,0489—	0,155 69	382	9,8255—	9,5764—	9,0034
40	0,031 34	1354	9,8711	9,2620—	9,0379—	0,159 51	394	9,8255—	9,5654—	8,9924
69 0	0,044 88	1368	9,8711	9,2689—	9,0268—	0,163 45	405	9,8255—	9,5543—	8,9813
20	0,058 56	1382	9,8711	9,2753—	9,0156—	0,167 50	418	9,8255—	9,5431—	8,9701
40	0,072 38	1399	9,8711	9,2814—	9,0044—	0,171 68	430	9,8255—	9,5319—	8,9588
70 0	0,086 37	1414	9,8711	9,2871—	8,9931—	0,175 98	443	9,8255—	9,5206—	8,9475
20	0,100 51	1431	9,8711	9,2926—	8,9817—	0,180 41	457	9,8255—	9,5092—	8,9361
40	0,114 82	1448	9,8711	9,2977—	8,9702—	0,184 98	470	9,8255—	9,4977—	8,9246
71 0	0,129 30	1466	9,8711	9,3025—	8,9586—	0,189 68	486	9,8255—	9,4861—	8,9130
20	0,143 96	1484	9,8711	9,3070—	8,9469—	0,194 54	501	9,8255—	9,4744—	8,9014
40	0,158 80	1503	9,8711	9,3113—	8,9351—	0,199 55	517	9,8255—	9,4626—	8,8896
72 0	0,173 83	1524	9,8711	9,3152—	8,9233—	0,204 72	533	9,8255—	9,4508—	8,8778
20	0,189 07	1544	9,8711	9,3189—	8,9112—	0,210 05	550	9,8255—	9,4388—	8,8657
40	0,204 51	1566	9,8711	9,3223—	8,8991—	0,215 55	568	9,8255—	9,4266—	8,8536
73 0	0,220 17	1588	9,8711	9,3254—	8,8869—	0,221 23	587	9,8255—	9,4144—	8,8414
20	0,236 05	1611	9,8711	9,3283—	8,8745—	0,227 10	606	9,8255—	9,4020—	8,8290
40	0,252 16	1636	9,8711	9,3309—	8,8620—	0,233 16	627	9,8255—	9,3895—	8,8165
74 0	0,268 52	1661	9,8711	9,3332—	8,8494—	0,239 43	648	9,8255—	9,3769—	8,8039
20	0,285 13	1687	9,8711	9,3353—	8,8366—	0,245 91	670	9,8255—	9,3641—	8,7911
40	0,302 00	1714	9,8711	9,3372—	8,8237—	0,252 61	692	9,8255—	9,3512—	8,7781
75 0	0,319 14	868	9,8711	9,3387—	8,8106—	0,259 53	356	9,8255—	9,3381—	8,7651
10	0,327 82	876	9,8711	9,3394—	8,8040—	0,263 09	361	9,8255—	9,3315—	8,7585
20	0,336 58	882	9,8711	9,3400—	8,7974—	0,266 70	368	9,8255—	9,3249—	8,7518
30	0,345 40	891	9,8711	9,3406—	8,7907—	0,270 38	375	9,8255—	9,3182—	8,7451
40	0,354 31	898	9,8711	9,3411—	8,7839—	0,274 13	381	9,8255—	9,3115—	8,7384
50	0,363 29	906	9,8711	9,3416—	8,7772—	0,277 94	387	9,8255—	9,3047—	8,7316
76 0	0,372 35	914	9,8711	9,3419—	8,7703—	0,281 81	395	9,8255—	9,2978—	8,7248
10	0,381 49	923	9,8711	9,3422—	8,7635—	0,285 76	402	9,8255—	9,2910—	8,7179
20	0,390 72	932	9,8711	9,3424—	8,7565—	0,289 78	409	9,8255—	9,2840—	8,7110
30	0,400 04	940	9,8711	9,3426—	8,7496—	0,293 87	416	9,8255—	9,2771—	8,7040
40	0,409 44	950	9,8711	9,3427—	8,7425—	0,298 03	424	9,8255—	9,2700—	8,6970
50	0,418 94	958	9,8711	9,3428—	8,7354—	0,302 27	432	9,8255—	9,2630—	8,6899
77 0	0,428 52	968	9,8711	9,3427—	8,7283—	0,306 59	440	9,8255—	9,2558—	8,6827
10	0,438 20	978	9,8711	9,3426—	8,7211—	0,310 99	449	9,8255—	9,2486—	8,6755
20	0,447 98	988	9,8711	9,3425—	8,7139—	0,315 48	456	9,8255—	9,2414—	8,6683
30	0,457 86	998	9,8711	9,3422—	8,7065—	0,320 04	466	9,8255—	9,2340—	8,6610
40	0,467 84	1009	9,8711	9,3419—	8,6992—	0,324 70	474	9,8255—	9,2267—	8,6536
50	0,477 93	1020	9,8711	9,3415—	8,6917—	0,329 44	484	9,8255—	9,2192—	8,6461

$\alpha = 48^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,488 12	1030	9,8711	9,3410—	8,6842—	0,334 27	493	9,8255—	9,2117—	8,6386
10	0,498 42	1042	9,8711	9,3405—	8,6766—	0,339 20	502	9,8255—	9,2041—	8,6311
20	0,508 84	1054	9,8711	9,3399—	8,6690—	0,344 22	512	9,8255—	9,1965—	8,6234
30	0,519 38	1065	9,8711	9,3392—	8,6612—	0,349 34	523	9,8255—	9,1888—	8,6157
40	0,530 03	1078	9,8711	9,3384—	8,6534—	0,354 57	532	9,8255—	9,1810—	8,6079
50	0,540 81	1091	9,8711	9,3375—	8,6456—	0,359 89	544	9,8255—	9,1731—	8,6000
79 0	0,551 72	1104	9,8711	9,3366—	8,6376—	0,365 33	555	9,8255—	9,1651—	8,5921
10	0,562 76	1118	9,8711	9,3355—	8,6296—	0,370 88	566	9,8255—	9,1571—	8,5840
20	0,573 94	1131	9,8711	9,3344—	8,6214—	0,376 54	577	9,8255—	9,1490—	8,5759
30	0,585 25	1146	9,8711	9,3332—	8,6132—	0,382 31	590	9,8255—	9,1407—	8,5677
40	0,596 71	1161	9,8711	9,3319—	8,6049—	0,388 21	603	9,8255—	9,1324—	8,5594
50	0,608 32	1175	9,8711	9,3305—	8,5965—	0,394 24	615	9,8255—	9,1240—	8,5510
80 0	0,620 07	1193	9,8711	9,3291—	8,5880—	0,400 39	629	9,8255—	9,1155—	8,5424
10	0,632 00	1208	9,8711	9,3275—	8,5794—	0,406 68	642	9,8255—	9,1069—	8,5338
20	0,644 08	1225	9,8711	9,3258—	8,5707—	0,413 10	656	9,8255—	9,0982—	8,5251
30	0,656 33	1243	9,8711	9,3240—	8,5619—	0,419 66	672	9,8255—	9,0894—	8,5163
40	0,668 76	1260	9,8711	9,3221—	8,5529—	0,426 38	686	9,8255—	9,0804—	8,5074
50	0,681 36	1280	9,8711	9,3201—	8,5439—	0,433 24	702	9,8255—	9,0714—	8,4983
81 0	0,694 16	1299	9,8711	9,3180—	8,5347—	0,440 26	718	9,8255—	9,0622—	8,4891
10	0,707 15	1319	9,8711	9,3158—	8,5253—	0,447 44	735	9,8255—	9,0529—	8,4798
20	0,720 34	1340	9,8711	9,3134—	8,5159—	0,454 79	752	9,8255—	9,0434—	8,4703
30	0,733 74	1361	9,8711	9,3110—	8,5063—	0,462 31	771	9,8255—	9,0338—	8,4607
40	0,747 35	1385	9,8711	9,3084—	8,4965—	0,470 02	789	9,8255—	9,0241—	8,4510
50	0,761 20	1407	9,8711	9,3057—	8,4866—	0,477 91	809	9,8255—	9,0142—	8,4411
82 0	0,775 27	1433	9,8711	9,3028—	8,4766—	0,486 00	829	9,8255—	9,0041—	8,4310
10	0,789 60	1457	9,8711	9,2998—	8,4664—	0,494 29	851	9,8255—	8,9939—	8,4208
20	0,804 17	1484	9,8711	9,2966—	8,4560—	0,502 80	872	9,8255—	8,9835—	8,4104
30	0,819 01	1512	9,8711	9,2933—	8,4454—	0,511 52	895	9,8255—	8,9729—	8,3998
40	0,834 13	1541	9,8711	9,2898—	8,4346—	0,520 47	919	9,8255—	8,9621—	8,3890
50	0,849 54	1571	9,8711	9,2862—	8,4236—	0,529 66	945	9,8255—	8,9511—	8,3780
83 0	0,865 25	1603	9,8711	9,2824—	8,4124—	0,539 11	970	9,8255—	8,9399—	8,3668
10	0,881 28	1636	9,8711	9,2784—	8,4009—	0,548 81	998	9,8255—	8,9285—	8,3554
20	0,897 64	1672	9,8711	9,2742—	8,3893—	0,558 79	1027	9,8255—	8,9168—	8,3437
30	0,914 36	1707	9,8711	9,2698—	8,3774—	0,569 06	1057	9,8255—	8,9049—	8,3318
40	0,931 43	1746	9,8711	9,2652—	8,3652—	0,579 63	1088	9,8255—	8,8927—	8,3196
50	0,948 89	1787	9,8711	9,2603—	8,3527—	0,590 51	1122	9,8255—	8,8802—	8,3071
84 0	0,966 76	1830	9,8711	9,2553—	8,3400—	0,601 73	1157	9,8255—	8,8675—	8,2944
10	0,985 06	1875	9,8711	9,2500—	8,3269—	0,613 30	1194	9,8255—	8,8544—	8,2813
20	1,003 81	1923	9,8711	9,2444—	8,3135—	0,625 24	1234	9,8255—	8,8410—	8,2679
30	1,023 04	1973	9,8711	9,2385—	8,2997—	0,637 58	1275	9,8255—	8,8272—	8,2541
40	1,042 77	2028	9,8711	9,2324—	8,2856—	0,650 33	1319	9,8255—	8,8131—	8,2400
50	1,063 05	2085	9,8711	9,2259—	8,2710—	0,663 52	1366	9,8255—	8,7985—	8,2255
85 0	1,083 90	2146	9,8711	9,2191—	8,2561—	0,677 18	1417	9,8255—	8,7836—	8,2105
10	1,105 36	2212	9,8711	9,2120—	8,2406—	0,691 35	1469	9,8255—	8,7681—	8,1951
20	1,127 48	2282	9,8711	9,2044—	8,2247—	0,706 04	1527	9,8255—	8,7522—	8,1792
30	1,150 30	2357	9,8711	9,1965—	8,2083—	0,721 31	1588	9,8255—	8,7358—	8,1627
40	1,173 87	2438	9,8711	9,1881—	8,1912—	0,737 19	1655	9,8255—	8,7187—	8,1457
50	1,198 25	2525	9,8711	9,1793—	8,1736—	0,753 74	1725	9,8255—	8,7011—	8,1280
86 0	1,223 50	2620	9,8711	9,1699—	8,1553—	0,770 99	1804	9,8255—	8,6828—	8,1097
10	1,249 70	2724	9,8711	9,1599—	8,1362—	0,789 03	1887	9,8255—	8,6637—	8,0907
20	1,276 94	2835	9,8711	9,1494—	8,1164—	0,807 90	1978	9,8255—	8,6439—	8,0708
30	1,305 29	2959	9,8711	9,1382—	8,0956—	0,827 68	2080	9,8255—	8,6231—	8,0501
40	1,334 88	3095	9,8711	9,1262—	8,0739—	0,848 48	2189	9,8255—	8,6015—	8,0284
50	1,365 83	3244	9,8711	9,1134—	8,0512—	0,870 37	2312	9,8255—	8,5787—	8,0056
87 0	1,398 27		9,8711	9,0998—	8,0273—	0,893 49		9,8255—	8,5548—	7,9817

$\alpha = 50°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,729 10	1653	9,8843	8,8068—	9,3242—	0,093 17	311	9,8081—	9,8316—	9,2480
30	9,745 63	1666	9,8843	8,8662—	9,3097—	0,096 28	323	9,8081—	9,8171—	9,2335
61 0	9,762 29	1682	9,8843	8,9165—	9,2952—	0,099 51	334	9,8081—	9,8026—	9,2190
30	9,779 11	1696	9,8843	8,9604—	9,2805—	0,102 85	348	9,8081—	9,7880—	9,2044
62 0	9,796 07	1714	9,8843	8,9987—	9,2658—	0,106 33	361	9,8081—	9,7733—	9,1897
30	9,813 21	1730	9,8843	9,0326—	9,2511—	0,109 94	374	9,8081—	9,7585—	9,1749
63 0	9,830 51	1749	9,8843	9,0630—	9,2362—	0,113 68	390	9,8081—	9,7436—	9,1600
30	9,848 00	1768	9,8843	9,0903—	9,2212—	0,117 58	404	9,8081—	9,7286—	9,1450
64 0	9,865 68	1787	9,8843	9,1150—	9,2061—	0,121 62	421	9,8081—	9,7136—	9,1300
30	9,883 55	1808	9,8843	9,1375—	9,1910—	0,125 83	437	9,8081—	9,6984—	9,1148
65 0	9,901 63	1830	9,8843	9,1581—	9,1757—	0,130 20	455	9,8081—	9,6831—	9,0995
30	9,919 93	1852	9,8843	9,1768—	9,1603—	0,134 75	474	9,8081—	9,6677—	9,0841
66 0	9,938 45	1877	9,8843	9,1940—	9,1448—	0,139 49	494	9,8081—	9,6522—	9,0686
30	9,957 22	1902	9,8843	9,2099—	9,1292—	0,144 43	513	9,8081—	9,6366—	9,0530
67 0	9,976 24	1928	9,8843	9,2245—	9,1134—	0,149 56	536	9,8081—	9,6208—	9,0372
30	9,995 52	1956	9,8843	9,2380—	9,0975—	0,154 92	558	9,8081—	9,6050—	9,0213
68 0	0,015 08	1320	9,8843	9,2503—	9,0814—	0,160 50	386	9,8081—	9,5889—	9,0053
20	0,028 28	1334	9,8843	9,2581—	9,0707—	0,164 36	396	9,8081—	9,5781—	8,9945
40	0,041 62	1347	9,8843	9,2654—	9,0599—	0,168 32	408	9,8081—	9,5673—	8,9837
69 0	0,055 09	1362	9,8843	9,2723—	9,0489—	0,172 40	420	9,8081—	9,5563—	8,9727
20	0,068 71	1377	9,8843	9,2789—	9,0379—	0,176 60	432	9,8081—	9,5453—	8,9617
40	0,082 48	1392	9,8843	9,2850—	9,0268—	0,180 92	445	9,8081—	9,5343—	8,9506
70 0	0,096 40	1408	9,8843	9,2908—	9,0157—	0,185 37	458	9,8081—	9,5231—	8,9395
20	0,110 48	1424	9,8843	9,2964—	9,0044—	0,189 95	472	9,8081—	9,5118—	8,9282
40	0,124 72	1442	9,8843	9,3015—	8,9931—	0,194 67	486	9,8081—	9,5005—	8,9169
71 0	0,139 14	1458	9,8843	9,3064—	8,9816—	0,199 53	501	9,8081—	9,4891—	8,9055
20	0,153 72	1478	9,8843	9,3110—	8,9701—	0,204 54	516	9,8081—	9,4775—	8,8939
40	0,168 50	1494	9,8843	9,3153—	8,9585—	0,209 70	532	9,8081—	9,4659—	8,8823
72 0	0,183 44	1519	9,8843	9,3193—	8,9467—	0,215 02	549	9,8081—	9,4542—	8,8706
20	0,198 63	1536	9,8843	9,3230—	8,9349—	0,220 51	566	9,8081—	9,4423—	8,8587
40	0,213 99	1559	9,8843	9,3264—	8,9229—	0,226 17	584	9,8081—	9,4303—	8,8467
73 0	0,229 58	1580	9,8843	9,3295—	8,9109—	0,232 01	603	9,8081—	9,4183—	8,8347
20	0,245 38	1604	9,8843	9,3324—	8,8986—	0,238 04	622	9,8081—	9,4061—	8,8225
40	0,261 42	1627	9,8843	9,3351—	8,8863—	0,244 26	642	9,8081—	9,3937—	8,8101
74 0	0,277 69	1653	9,8843	9,3374—	8,8738—	0,250 68	664	9,8081—	9,3813—	8,7977
20	0,294 22	1678	9,8843	9,3395—	8,8612—	0,257 32	686	9,8081—	9,3686—	8,7850
40	0,311 00	1707	9,8843	9,3414—	8,8485—	0,264 18	709	9,8081—	9,3559—	8,7723
75 0	0,328 07	863	9,8843	9,3429—	8,8355—	0,271 27	363	9,8081—	9,3430—	8,7593
10	0,336 70	871	9,8843	9,3436—	8,8290—	0,274 90	370	9,8081—	9,3364—	8,7528
20	0,345 41	878	9,8843	9,3443—	8,8224—	0,278 60	376	9,8081—	9,3299—	8,7463
30	0,354 19	886	9,8843	9,3448—	8,8158—	0,282 36	382	9,8081—	9,3233—	8,7397
40	0,363 05	894	9,8843	9,3453—	8,8092—	0,286 18	389	9,8081—	9,3166—	8,7330
50	0,371 99	902	9,8843	9,3457—	8,8025—	0,290 07	396	9,8081—	9,3099—	8,7263
76 0	0,381 01	910	9,8843	9,3461—	8,7957—	0,294 03	403	9,8081—	9,3032—	8,7196
10	0,390 11	918	9,8843	9,3464—	8,7889—	0,298 06	410	9,8081—	9,2964—	8,7128
20	0,399 29	927	9,8843	9,3466—	8,7821—	0,302 16	417	9,8081—	9,2895—	8,7059
30	0,408 56	936	9,8843	9,3468—	8,7752—	0,306 33	424	9,8081—	9,2826—	8,6990
40	0,417 92	944	9,8843	9,3469—	8,7682—	0,310 57	432	9,8081—	9,2757—	8,6921
50	0,427 36	954	9,8843	9,3469—	8,7612—	0,314 89	440	9,8081—	9,2687—	8,6851
77 0	0,436 90	963	9,8843	9,3469—	8,7542—	0,319 29	448	9,8081—	9,2616—	8,6780
10	0,446 53	973	9,8843	9,3468—	8,7471—	0,323 77	456	9,8081—	9,2545—	8,6709
20	0,456 26	983	9,8843	9,3466—	8,7399—	0,328 33	465	9,8081—	9,2473—	8,6637
30	0,466 09	993	9,8843	9,3463—	8,7327—	0,332 98	473	9,8081—	9,2401—	8,6565
40	0,476 02	1004	9,8843	9,3460—	8,7254—	0,337 71	482	9,8081—	9,2328—	8,6492
50	0,486 06	1014	9,8843	9,3456—	8,7180—	0,342 53	491	9,8081—	9,2254—	8,6418

$\alpha = 50^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,496 20	1026	9,8843	9,3451—	8,7106—	0,347 44	501	9,8081—	9,2180—	8,6344
10	0,506 46	1036	9,8843	9,3445—	8,7031—	0,352 45	510	9,8081—	9,2105—	8,6269
20	0,516 82	1049	9,8843	9,3439—	8,6955—	0,357 55	520	9,8081—	9,2029—	8,6193
30	0,527 31	1060	9,8843	9,3432—	8,6878—	0,362 75	530	9,8081—	9,1953—	8,6117
40	0,537 91	1073	9,8843	9,3424—	8,6801—	0,368 05	540	9,8081—	9,1875—	8,6039
50	0,548 64	1085	9,8843	9,3415—	8,6723—	0,373 45	552	9,8081—	9,1797—	8,5961
79 0	0,559 49	1099	9,8843	9,3405—	8,6644—	0,378 97	562	9,8081—	9,1719—	8,5882
10	0,570 48	1112	9,8843	9,3395—	8,6565—	0,384 59	574	9,8081—	9,1639—	8,5803
20	0,581 60	1126	9,8843	9,3383—	8,6484—	0,390 33	585	9,8081—	9,1558—	8,5722
30	0,592 86	1140	9,8843	9,3371—	8,6403—	0,396 18	597	9,8081—	9,1477—	8,5641
40	0,604 26	1156	9,8843	9,3358—	8,6320—	0,402 15	610	9,8081—	9,1395—	8,5559
50	0,615 82	1170	9,8843	9,3344—	8,6237—	0,408 25	623	9,8081—	9,1311—	8,5475
80 0	0,627 52	1186	9,8843	9,3329—	8,6153—	0,414 48	636	9,8081—	9,1227—	8,5391
10	0,639 38	1203	9,8843	9,3313—	8,6067—	0,420 84	650	9,8081—	9,1142—	8,5306
20	0,651 41	1219	9,8843	9,3296—	8,5981—	0,427 34	663	9,8081—	9,1055—	8,5219
30	0,663 60	1237	9,8843	9,3278—	8,5893—	0,433 97	678	9,8081—	9,0968—	8,5132
40	0,675 97	1255	9,8843	9,3258—	8,5805—	0,440 75	693	9,8081—	9,0879—	8,5043
50	0,688 52	1273	9,8843	9,3238—	8,5715—	0,447 68	709	9,8081—	9,0789—	8,4953
81 0	0,701 25	1293	9,8843	9,3217—	8,5624—	0,454 77	726	9,8081—	9,0698—	8,4862
10	0,714 18	1313	9,8843	9,3195—	8,5531—	0,462 03	741	9,8081—	9,0605—	8,4769
20	0,727 31	1334	9,8843	9,3171—	8,5437—	0,469 44	760	9,8081—	9,0511—	8,4675
30	0,740 65	1356	9,8843	9,3146—	8,5342—	0,477 04	777	9,8081—	9,0416—	8,4580
40	0,754 21	1378	9,8843	9,3120—	8,5245—	0,484 81	796	9,8081—	9,0319—	8,4483
50	0,767 99	1401	9,8843	9,3092—	8,5147—	0,492 77	815	9,8081—	9,0221—	8,4385
82 0	0,782 00	1426	9,8843	9,3063—	8,5047—	0,500 92	836	9,8081—	9,0121—	8,4285
10	0,796 26	1451	9,8843	9,3033—	8,4945—	0,509 28	856	9,8081—	9,0019—	8,4183
20	0,810 77	1478	9,8843	9,3001—	8,4842—	0,517 84	879	9,8081—	8,9916—	8,4080
30	0,825 55	1506	9,8843	9,2967—	8,4737—	0,526 63	902	9,8081—	8,9811—	8,3975
40	0,840 61	1534	9,8843	9,2932—	8,4629—	0,535 65	925	9,8081—	8,9703—	8,3867
50	0,855 95	1564	9,8843	9,2896—	8,4520—	0,544 90	950	9,8081—	8,9594—	8,3758
83 0	0,871 59	1597	9,8843	9,2857—	8,4409—	0,554 40	976	9,8081—	8,9483—	8,3647
10	0,887.56	1629	9,8843	9,2817—	8,4295—	0,564 16	1004	9,8081—	8,9369—	8,3533
20	0,903 85	1664	9,8843	9,2774—	8,4179—	0,574 20	1033	9,8081—	8,9253—	8,3417
30	0,920 49	1701	9,8843	9,2730—	8,4060—	0,584 53	1062	9,8081—	8,9134—	8,3298
40	0,937 50	1739	9,8843	9,2684—	8,3939—	0,595 15	1094	9,8081—	8,9013—	8,3177
50	0,954 89	1780	9,8843	9,2635—	8,3815—	0,606 09	1127	9,8081—	8,8889—	8,3053
84 0	0,972 69	1823	9,8843	9,2584—	8,3688—	0,617 36	1162	9,8081—	8,8762—	8,2926
10	0,990 92	1868	9,8843	9,2530—	8,3557—	0,628 98	1200	9,8081—	8,8632—	8,2796
20	1,009 60	1915	9,8843	9,2474—	8,3424—	0,640 98	1238	9,8081—	8,8498—	8,2662
30	1,028 75	1967	9,8843	9,2415—	8,3287—	0,653 36	1280	9,8081—	8,8361—	8,2525
40	1,048 42	2020	9,8843	9,2354—	8,3146—	c,666 16	1324	9,8081—	8,8220—	8,2384
50	1,068 62	2078	9,8843	9,2289—	8,3001—	0,679 40	1371	9,8081—	8,8075—	8,2239
85 0	1,089 40	2138	9,8843	9,2220—	8,2852—	0,693 11	1421	9,8081—	8,7926—	8,2090
10	1,110 78	2204	9,8843	9,2148—	8,2698—	0,707 32	1474	9,8081—	8,7772—	8,1936
20	1,132 82	2274	9,8843	9,2073—	8,2539—	0,722 06	1531	9,8081—	8,7613—	8,1777
30	1,155 56	2349	9,8843	9,1993—	8,2375—	0,737 37	1592	9,8081—	8,7449—	8,1613
40	1,179 05	2430	9,8843	9,1909—	8,2205—	0,753 29	1658	9,8081—	8,7279—	8,1443
50	1,203 35	2518	9,8843	9,1819—	8,2029—	0,769 87	1730	9,8081—	8,7103—	8,1267
86 0	1,228 53	2612	9,8843	9,1725—	8,1846—	0,787 17	1807	9,8081—	8,6920—	8,1084
10	1,254 65	2715	9,8843	9,1625—	8,1656—	0,805 24	1890	9,8081—	8,6730—	8,0894
20	1,281 80	2827	9,8843	9,1519—	8,1458—	0,824 14	1982	9,8081—	8,6532—	8,0696
30	1,310 07	2950	9,8843	9,1407—	8,1251—	0,843 96	2083	9,8081—	8,6325—	8,0489
40	1,339 57	3086	9,8843	9,1287—	8,1034—	0,864 79	2193	9,8081—	8,6109—	8,0273
50	1,370 43	3235	9,8843	9,1159—	8,0807—	0,886 72	2315	9,8081—	8,5881—	8,0045
87 0	1,402 78		9,8843	9,1021—	8,0568—	0,909 87		9,8081—	8,5642—	7,9806

$\alpha = 52^\circ$.

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	9,739 68	1647	9,8965	8,7933—	9,3422—	0,098 85	326	9,7893—	9,8301—	9,2350
30	9,756 15	1661	9,8965	8,8559—	9,3278—	0,102 11	337	9,7893—	9,8157—	9,2206
61 0	9,772 76	1676	9,8965	8,9099—	9,3134—	0,105 48	351	9,7893—	9,8013—	9,2062
30	9,789 52	1692	9,8965	8,9544—	9,2990—	0,108 99	363	9,7893—	9,7869—	9,1918
62 0	9,806 44	1707	9,8965	8,9941—	9,2844—	0,112 62	377	9,7893—	9,7723—	9,1772
30	9,823 51	1725	9,8965	9,0293—	9,2698—	0,116 39	391	9,7893—	9,7577—	9,1626
63 0	9,840 76	1742	9,8965	9,0606—	9,2551—	0,120 30	406	9,7893—	9,7430—	9,1479
30	9,858 18	1762	9,8965	9,0887—	9,2403—	0,124 36	422	9,7893—	9,7282—	9,1331
64 0	9,875 80	1780	9,8965	9,1141—	9,2254—	0,128 58	438	9,7893—	9,7133—	9,1182
30	9,893 60	1802	9,8965	9,1372—	9,2104—	0,132 96	455	9,7893—	9,6983—	9,1032
65 0	9,911 62	1823	9,8965	9,1583—	9,1953—	0,137 51	474	9,7893—	9,6832—	9,0881
30	9,929 85	1846	9,8965	9,1775—	9,1801—	0,142 25	492	9,7893—	9,6680—	9,0729
66 0	9,948 31	1869	9,8965	9,1951—	9,1648—	0,147 17	512	9,7893—	9,6527—	9,0576
30	9,967 00	1895	9,8965	9,2113—	9,1493—	0,152 29	533	9,7893—	9,6372—	9,0421
67 0	9,985 95	1920	9,8965	9,2262—	9,1338—	0,157 62	555	9,7893—	9,6217—	9,0266
30	0,005 15	1948	9,8965	9,2399—	9,1181—	0,163 17	578	9,7893—	9,6060—	9,0109
68 0	0,024 63	1315	9,8965	9,2525—	9,1022—	0,168 95	399	9,7893—	9,5901—	8,9950
20	0,037 78	1328	9,8965	9,2604—	9,0916—	0,172 94	410	9,7893—	9,5795—	8,9844
40	0,051 06	1342	9,8965	9,2678—	9,0808—	0,177 04	422	9,7893—	9,5688—	8,9737
69 0	0,064 48	1356	9,8965	9,2748—	9,0701—	0,181 26	433	9,7893—	9,5580—	8,9629
20	0,078 04	1371	9,8965	9,2815—	9,0592—	0,185 59	446	9,7893—	9,5471—	8,9520
40	0,091 75	1386	9,8965	9,2877—	9,0482—	0,190 05	459	9,7893—	9,5361—	8,9410
70 0	0,105 61	1402	9,8965	9,2937—	9,0372—	0,194 64	472	9,7893—	9,5251—	8,9300
20	0,119 63	1418	9,8965	9,2993—	9,0261—	0,199 36	486	9,7893—	9,5140—	8,9189
40	0,133 81	1435	9,8965	9,3045—	9,0149—	0,204 22	500	9,7893—	9,5028—	8,9077
71 0	0,148 16	1453	9,8965	9,3095—	9,0036—	0,209 22	515	9,7893—	9,4915—	8,8964
20	0,162 69	1471	9,8965	9,3141—	8,9922—	0,214 37	531	9,7893—	9,4801—	8,8850
40	0,177 40	1489	9,8965	9,3184—	8,9807—	0,219 68	546	9,7893—	9,4686—	8,8735
72 0	0,192 29	1510	9,8965	9,3224—	8,9691—	0,225 14	564	9,7893—	9,4570—	8,8619
20	0,207 39	1530	9,8965	9,3262—	8,9574—	0,230 78	580	9,7893—	9,4453—	8,8502
40	0,222 69	1551	9,8965	9,3297—	8,9456—	0,236 58	599	9,7893—	9,4335—	8,8384
73 0	0,238 20	1573	9,8965	9,3328—	8,9337—	0,242 57	618	9,7893—	9,4216—	8,8265
20	0,253 93	1596	9,8965	9,3358—	8,9216—	0,248 75	637	9,7893—	9,4095—	8,8144
40	0,269 89	1620	9,8965	9,3385—	8,9094—	0,255 12	657	9,7893—	9,3974—	8,8023
74 0	0,286 09	1645	9,8965	9,3408—	8,8971—	0,261 69	679	9,7893—	9,3850—	8,7899
20	0,302 54	1671	9,8965	9,3429—	8,8847—	0,268 48	700	9,7893—	9,3726—	8,7775
40	0,319 25	1699	9,8965	9,3448—	8,8720—	0,275 48	724	9,7893—	9,3600—	8,7649
75 0	0,336 24	859	9,8965	9,3464—	8,8593—	0,282 72	371	9,7893—	9,3472—	8,7521
10	0,344 83	867	9,8965	9,3471—	8,8528—	0,286 43	377	9,7893—	9,3407—	8,7456
20	0,353 50	874	9,8965	9,3477—	8,8463—	0,290 20	383	9,7893—	9,3342—	8,7391
30	0,362 24	882	9,8965	9,3483—	8,8398—	0,294 03	390	9,7893—	9,3277—	8,7326
40	0,371 06	890	9,8965	9,3488—	8,8332—	0,297 93	397	9,7893—	9,3211—	8,7260
50	0,379 96	898	9,8965	9,3492—	8,8266—	0,301 90	403	9,7893—	9,3145—	8,7194
76 0	0,388 94	905	9,8965	9,3495—	8,8199—	0,305 93	410	9,7893—	9,3078—	8,7127
10	0,397 99	914	9,8965	9,3498—	8,8132—	0,310 03	417	9,7893—	9,3011—	8,7060
20	0,407 13	923	9,8965	9,3501—	8,8064—	0,314 20	425	9,7893—	9,2943—	8,6992
30	0,416 36	931	9,8965	9,3502—	8,7996—	0,318 45	432	9,7893—	9,2875—	8,6924
40	0,425 67	940	9,8965	9,3503—	8,7927—	0,322 77	439	9,7893—	9,2806—	8,6855
50	0,435 07	950	9,8965	9,3503—	8,7858—	0,327 16	448	9,7893—	9,2737—	8,6786
77 0	0,444 57	959	9,8965	9,3503—	8,7788—	0,331 64	455	9,7893—	9,2667—	8,6716
10	0,454 16	968	9,8965	9,3502—	8,7718—	0,336 19	463	9,7893—	9,2597—	8,6646
20	0,463 84	978	9,8965	9,3500—	8,7647—	0,340 82	472	9,7893—	9,2526—	8,6575
30	0,473 62	989	9,8965	9,3497—	8,7575—	0,345 54	480	9,7893—	9,2454—	8,6503
40	0,483 51	999	9,8965	9,3494—	8,7503—	0,350 34	490	9,7893—	9,2382—	8,6431
50	0,493 50	1009	9,8965	9,3489—	8,7430—	0,355 24	498	9,7893—	9,2309—	8,6358

$\alpha = 52°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,503 59	1021	9,8965	9,3484—	8,7356—	0,360 22	508	9,7893—	9,2235—	8,6284
10	0,513 80	1032	9,8965	9,3479—	8,7282—	0,365 30	517	9,7893—	9,2161—	8,6210
20	0,524 12	1044	9,8965	9,3472—	8,7207—	0,370 47	527	9,7893—	9,2086—	8,6135
30	0,534 56	1055	9,8965	9,3465—	8,7131—	0,375 74	537	9,7893—	9,2010—	8,6059
40	0,545 11	1068	9,8965	9,3457—	8,7055—	0,381 11	548	9,7893—	9,1934—	8,5983
50	0,555 79	1081	9,8965	9,3448—	8,6977—	0,386 59	558	9,7893—	9,1856—	8,5905
79 0	0,566 60	1094	9,8965	9,3438—	8,6899—	0,392 17	569	9,7893—	9,1778—	8,5827
10	0,577 54	1107	9,8965	9,3428—	8,6820—	0,397 86	581	9,7893—	9,1699—	8,5748
20	0,588 61	1121	9,8965	9,3416—	8,6740—	0,403 67	592	9,7893—	9,1619—	8,5668
30	0,599 82	1135	9,8965	9,3404—	8,6660—	0,409 59	604	9,7893—	9,1539—	8,5588
40	0,611 17	1150	9,8965	9,3390—	8,6578—	0,415 63	616	9,7893—	9,1457—	8,5506
50	0,622 67	1165	9,8965	9,3376—	8,6495—	0,421 79	630	9,7893—	9,1374—	8,5423
80 0	0,634 32	1181	9,8965	9,3361—	8,6412—	0,428 09	642	9,7893—	9,1291—	8,5340
10	0,646 13	1198	9,8965	9,3345—	8,6327—	0,434 51	656	9,7893—	9,1206—	8,5255
20	0,658 11	1214	9,8965	9,3327—	8,6241—	0,441 07	670	9,7893—	9,1120—	8,5169
30	0,670 25	1231	9,8965	9,3309—	8,6154—	0,447 77	685	9,7893—	9,1033—	8,5082
40	0,682 56	1249	9,8965	9,3290—	8,6066—	0,454 62	700	9,7893—	9,0945—	8,4994
50	0,695 05	1269	9,8965	9,3269—	8,5977—	0,461 62	715	9,7893—	9,0856—	8,4905
81 0	0,707 74	1287	9,8965	9,3248—	8,5886—	0,468 77	732	9,7893—	9,0766—	8,4815
10	0,720 61	1308	9,8965	9,3225—	8,5795—	0,476 09	748	9,7893—	9,0674—	8,4723
20	0,733 69	1328	9,8965	9,3201—	8,5701—	0,483 57	765	9,7893—	9,0580—	8,4629
30	0,746 97	1350	9,8965	9,3176—	8,5607—	0,491 22	783	9,7893—	9,0486—	8,4535
40	0,760 47	1372	9,8965	9,3150—	8,5510—	0,499 05	802	9,7893—	9,0390—	8,4439
50	0,774 19	1396	9,8965	9,3122—	8,5413—	0,507 07	821	9,7893—	9,0292—	8,4341
82 0	0,788 15	1420	9,8965	9,3093—	8,5313—	0,515 28	842	9,7893—	9,0192—	8,4241
10	0,802 35	1445	9,8965	9,3062—	8,5212—	0,523 70	862	9,7893—	9,0091—	8,4140
20	0,816 80	1472	9,8965	9,3030—	8,5109—	0,532 32	885	9,7893—	8,9988—	8,4037
30	0,831 52	1500	9,8965	9,2996—	8,5005—	0,541 17	907	9,7893—	8,9884—	8,3933
40	0,846 52	1528	9,8965	9,2961—	8,4898—	0,550 24	930	9,7893—	8,9777—	8,3826
50	0,861 80	1559	9,8965	9,2924—	8,4789—	0,559 54	956	9,7893—	8,9668—	8,3717
83 0	0,877 39	1590	9,8965	9,2885—	8,4678—	0,569 10	982	9,7893—	8,9557—	8,3607
10	0,893 29	1623	9,8965	9,2844—	8,4565—	0,578 92	1008	9,7893—	8,9444—	8,3493
20	0,909 52	1658	9,8965	9,2802—	8,4449—	0,589 00	1038	9,7893—	8,9329—	8,3378
30	0,926 10	1695	9,8965	9,2757—	8,4331—	0,599 38	1067	9,7893—	8,9210—	8,3259
40	0,943 05	1733	9,8965	9,2710—	8,4211—	0,610 05	1099	9,7893—	8,9090—	8,3139
50	0,960 38	1773	9,8965	9,2662—	8,4087—	0,621 04	1132	9,7893—	8,8966—	8,3015
84 0	0,978 11	1816	9,8965	9,2610—	8,3960—	0,632 36	1167	9,7893—	8,8839—	8,2889
10	0,996 27	1862	9,8965	9,2556—	8,3831—	0,644 03	1204	9,7893—	8,8710—	8,2759
20	1,014 89	1909	9,8965	9,2500—	8,3698—	0,656 07	1243	9,7893—	8,8577—	8,2626
30	1,033 98	1959	9,8965	9,2441—	8,3561—	0,668 50	1284	9,7893—	8,8440—	8,2489
40	1,053 57	2014	9,8965	9,2379—	8,3420—	0,681 34	1328	9,7893—	8,8300—	8,2349
50	1,073 71	2071	9,8965	9,2313—	8,3276—	0,694 62	1375	9,7893—	8,8155—	8,2204
85 0	1,094 42	2132	9,8965	9,2245—	8,3127—	0,708 37	1425	9,7893—	8,8006—	8,2055
10	1,115 74	2197	9,8965	9,2172—	8,2974—	0,722 62	1478	9,7893—	8,7853—	8,1902
20	1,137 71	2267	9,8965	9,2096—	8,2815—	0,737 40	1535	9,7893—	8,7694—	8,1743
30	1,160 38	2342	9,8965	9,2016—	8,2652—	0,752 75	1596	9,7893—	8,7531—	8,1580
40	1,183 80	2422	9,8965	9,1931—	8,2482—	0,768 71	1662	9,7893—	8,7361—	8,1410
50	1,208 02	2510	9,8965	9,1842—	8,2306—	0,785 33	1732	9,7893—	8,7185—	8,1234
86 0	1,233 12	2605	9,8965	9,1748—	8,2124—	0,802 65	1810	9,7893—	8,7003—	8,1052
10	1,259 17	2708	9,8965	9,1647—	8,1934—	0,820 75	1894	9,7893—	8,6813—	8,0862
20	1,286 25	2819	9,8965	9,1541—	8,1736—	0,839 69	1985	9,7893—	8,6615—	8,0664
30	1,314 44	2943	9,8965	9,1428—	8,1530—	0,859 54	2086	9,7893—	8,6409—	8,0458
40	1,343 87	3077	9,8965	9,1308—	8,1313—	0,880 40	2195	9,7893—	8,6192—	8,0241
50	1,374 64	3227	9,8965	9,1179—	8,1086—	0,902 35	2318	9,7893—	8,5965—	8,0014
87 0	1,406 91		9,8965	9,1041—	8,0848—	0,925 53		9,7893—	8,5727—	7,9776

$\alpha = 54°.$

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0'	9,749 43	1642	9,9080	8,7777—	9,3593—	0,104 53	341	9,7692—	9,8282—	9,2205
30	9,765 85	1656	9,9080	8,8439—	9,3451—	0,107 94	352	9,7692—	9,8140—	9,2063
61 0	9,782 41	1671	9,9080	8,8995—	9,3308—	0,111 46	366	9,7692—	9,7998—	9,1921
30	9,799 12	1686	9,9080	8,9470—	9,3165—	0,115 12	378	9,7692—	9,7854—	9,1778
62 0	9,815 98	1702	9,9080	8,9883—	9,3021—	0,118 90	393	9,7692—	9,7710—	9,1634
30	9,833 00	1719	9,9080	9,0248—	9,2876—	0,122 83	407	9,7692—	9,7566—	9,1489
63 0	9,850 19	1737	9,9080	9,0571—	9,2731—	0,126 90	422	9,7692—	9,7420—	9,1344
30	9,867 56	1755	9,9080	9,0861—	9,2585—	0,131 12	439	9,7692—	9,7274—	9,1197
64 0	9,885 11	1775	9,9080	9,1123—	9,2437—	0,135 51	455	9,7692—	9,7127—	9,1050
30	9,902 86	1795	9,9080	9,1360—	9,2289—	0,140 06	472	9,7692—	9,6978—	9,0902
65 0	9,920 81	1817	9,9080	9,1575—	9,2140—	0,144 78	491	9,7692—	9,6829—	9,0753
30	9,938 98	1839	9,9080	9,1772—	9,1990—	0,149 69	510	9,7692—	9,6679—	9,0602
66 0	9,957 37	1862	9,9080	9,1952—	9,1838—	0,154 79	530	9,7692—	9,6528—	9,0451
30	9,975 99	1887	9,9080	9,2118—	9,1686—	0,160 09	551	9,7692—	9,6375—	9,0298
67 0	9,994 86	1914	9,9080	9,2270—	9,1532—	0,165 60	574	9,7692—	9,6221—	9,0144
30	0,014 00	1941	9,9080	9,2410—	9,1377—	0,171 34	597	9,7692—	9,6066—	8,9989
68 0	0,033 41	1309	9,9080	9,2538—	9,1220—	0,177 31	411	9,7692—	9,5909—	8,9833
20	0,046 50	1323	9,9080	9,2618—	9,1115—	0,181 42	423	9,7692—	9,5804—	8,9727
40	0,059 73	1337	9,9080	9,2694—	9,1009—	0,185 65	434	9,7692—	9,5698—	8,9621
69 0	0,073 10	1350	9,9080	9,2765—	9,0902—	0,189 99	447	9,7692—	9,5591—	8,9515
20	0,086 60	1366	9,9080	9,2833—	9,0795—	0,194 46	459	9,7692—	9,5484—	8,9407
40	0,100 26	1380	9,9080	9,2897—	9,0687—	0,199 05	472	9,7692—	9,5376—	8,9299
70 0	0,114 06	1397	9,9080	9,2957—	9,0578—	0,203 77	485	9,7692—	9,5267—	8,9190
20	0,128 03	1412	9,9080	9,3014—	9,0468—	0,208 62	499	9,7692—	9,5157—	8,9080
40	0,142 15	1429	9,9080	9,3067—	9,0357—	0,213 61	514	9,7692—	9,5046—	8,8970
71 0	0,156 44	1446	9,9080	9,3117—	9,0246—	0,218 75	529	9,7692—	9,4935—	8,8858
20	0,170 90	1465	9,9080	9,3164—	9,0133—	0,224 04	544	9,7692—	9,4822—	8,8746
40	0,185 55	1484	9,9080	9,3208—	9,0020—	0,229 48	560	9,7692—	9,4709—	8,8632
72 0	0,200 39	1503	9,9080	9,3249—	8,9905—	0,235 08	577	9,7692—	9,4594—	8,8518
20	0,215 42	1523	9,9080	9,3287—	8,9789—	0,240 85	594	9,7692—	9,4479—	8,8402
40	0,230 65	1545	9,9080	9,3322—	8,9673—	0,246 79	613	9,7692—	9,4362—	8,8285
73 0	0,246 10	1566	9,9080	9,3354—	8,9555—	0,252 92	631	9,7692—	9,4244—	8,8167
20	0,261 76	1590	9,9080	9,3384—	8,9435—	0,259 23	651	9,7692—	9,4125—	8,8048
40	0,277 66	1613	9,9080	9,3411—	8,9315—	0,265 74	671	9,7692—	9,4004—	8,7928
74 0	0,293 79	1638	9,9080	9,3435—	8,9193—	0,272 45	692	9,7692—	9,3882—	8,7806
20	0,310 17	1663	9,9080	9,3456—	8,9070—	0,279 37	715	9,7692—	9,3759—	8,7682
40	0,326 80	1691	9,9080	9,3475—	8,8945—	0,286 52	738	9,7692—	9,3634—	8,7558
75 0	0,343 71	856	9,9080	9,3491—	8,8819—	0,293 90	377	9,7692—	9,3508—	8,7431
10	0,352 27	863	9,9080	9,3498—	8,8755—	0,297 67	384	9,7692—	9,3444—	8,7367
20	0,360 90	871	9,9080	9,3504—	8,8691—	0,301 51	390	9,7692—	9,3380—	8,7303
30	0,369 61	878	9,9080	9,3510—	8,8626—	0,305 41	397	9,7692—	9,3315—	8,7239
40	0,378 39	886	9,9080	9,3515—	8,8561—	0,309 38	404	9,7692—	9,3250—	8,7174
50	0,387 25	893	9,9080	9,3519—	8,8495—	0,313 42	410	9,7692—	9,3185—	8,7108
76 0	0,396 18	902	9,9080	9,3523—	8,8429—	0,317 52	417	9,7692—	9,3119—	8,7042
10	0,405 20	910	9,9080	9,3526—	8,8363—	0,321 69	424	9,7692—	9,3052—	8,6975
20	0,414 30	919	9,9080	9,3528—	8,8296—	0,325 93	431	9,7692—	9,2985—	8,6908
30	0,423 49	927	9,9080	9,3530—	8,8228—	0,330 24	439	9,7692—	9,2917—	8,6841
40	0,432 76	936	9,9080	9,3531—	8,8160—	0,334 63	446	9,7692—	9,2849—	8,6773
50	0,442 12	945	9,9080	9,3531—	8,8091—	0,339 09	454	9,7692—	9,2781—	8,6704
77 0	0,451 57	955	9,9080	9,3530—	8,8022—	0,343 63	462	9,7692—	9,2712—	8,6635
10	0,461 12	965	9,9080	9,3529—	8,7952—	0,348 25	470	9,7692—	9,2642—	8,6565
20	0,470 77	974	9,9080	9,3527—	8,7882—	0,352 95	478	9,7692—	9,2571—	8,6495
30	0,480 51	984	9,9080	9,3525—	8,7811—	0,357 73	487	9,7692—	9,2500—	8,6424
40	0,490 35	995	9,9080	9,3521—	8,7739—	0,362 60	496	9,7692—	9,2429—	8,6352
50.	0,500 30	1005	9,9080	9,3517—	8,7667—	0,367 56	505	9,7692—	9,2356—	8,6280

$\alpha = 54°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,510 35	1017	9,9080	9,3512—	8,7594—	0,372 61	514	9,7692—	9,2284—	8,6207
10	0,520 52	1027	9,9080	9,3506—	8,7521—	0,377 75	524	9,7692—	9,2210—	8,6133
20	0,530 79	1039	9,9080	9,3500—	8,7446—	0,382 99	534	9,7692—	9,2136—	8,6059
30	0,541 18	1052	9,9080	9,3492—	8,7371—	0,388 33	543	9,7692—	9,2060—	8,5984
40	0,551 70	1063	9,9080	9,3484—	8,7295—	0,393 76	554	9,7692—	9,1985—	8,5908
50	0,562 33	1076	9,9080	9,3475—	8,7219—	0,399 30	565	9,7692—	9,1908—	8,5831
79 0	0,573 09	1089	9,9080	9,3465—	8,7141—	0,404 95	575	9,7692—	9,1830—	8,5754
10	0,583 98	1103	9,9080	9,3454—	8,7063—	0,410 70	587	9,7692—	9,1752—	8,5675
20	0,595 01	1116	9,9080	9,3443—	8,6984—	0,416 57	598	9,7692—	9,1673—	8,5596
30	0,606 17	1131	9,9080	9,3430—	8,6904—	0,422 55	611	9,7692—	9,1593—	8,5516
40	0,617 48	1145	9,9080	9,3417—	8,6822—	0,428 66	622	9,7692—	9,1512—	8,5435
50	0,628 93	1161	9,9080	9,3403—	8,6740—	0,434 88	636	9,7692—	9,1430—	8,5353
80 0	0,640 54	1176	9,9080	9,3387—	8,6657—	0,441 24	648	9,7692—	9,1347—	8,5270
10	0,652 30	1192	9,9080	9,3371—	8,6573—	0,447 72	662	9,7692—	9,1263—	8,5186
20	0,664 22	1209	9,9080	9,3353—	8,6488—	0,454 34	676	9,7692—	9,1177—	8,5101
30	0,676 31	1227	9,9080	9,3335—	8,6402—	0,461 10	691	9,7692—	9,1091—	8,5014
40	0,688 58	1245	9,9080	9,3316—	8,6314—	0,468 01	705	9,7692—	9,1004—	8,4927
50	0,701 03	1263	9,9080	9,3295—	8,6226—	0,475 06	722	9,7692—	9,0915—	8,4838
81 0	0,713 66	1282	9,9080	9,3273—	8,6136—	0,482 28	737	9,7692—	9,0825—	8,4748
10	0,726 48	1303	9,9080	9,3250—	8,6044—	0,489 65	753	9,7692—	9,0734—	8,4657
20	0,739 51	1323	9,9080	9,3226—	8,5952—	0,497 18	771	9,7692—	9,0641—	8,4564
30	0,752 74	1345	9,9080	9,3201—	8,5858—	0,504 89	789	9,7692—	9,0547—	8,4470
40	0,766 19	1367	9,9080	9,3174—	8,5762—	0,512 78	807	9,7692—	9,0451—	8,4375
50	0,779 86	1390	9,9080	9,3146—	8,5665—	0,520 85	827	9,7692—	9,0354—	8,4277
82 0	0,793 76	1415	9,9080	9,3117—	8,5566—	0,529 12	846	9,7692—	9,0255—	8,4178
10	0,807 91	1440	9,9080	9,3086—	8,5465—	0,537 58	868	9,7692—	9,0155—	8,4078
20	0,822 31	1467	9,9080	9,3054—	8,5363—	0,546 26	889	9,7692—	9,0052—	8,3976
30	0,836 98	1494	9,9080	9,3020—	8,5259—	0,555 15	912	9,7692—	8,9948—	8,3871
40	0,851 92	1523	9,9080	9,2984—	8,5153—	0,564 27	936	9,7692—	8,9842—	8,3765
50	0,867 15	1553	9,9080	9,2947—	8,5044—	0,573 63	960	9,7692—	8,9734—	8,3657
83 0	0,882 68	1585	9,9080	9,2908—	8,4934—	0,583 23	987	9,7692—	8,9623—	8,3546
10	0,898 53	1617	9,9080	9,2867—	8,4821—	0,593 10	1013	9,7692—	8,9510—	8,3434
20	0,914 70	1653	9,9080	9,2825—	8,4707—	0,603 23	1042	9,7692—	8,9395—	8,3319
30	0,931 23	1688	9,9080	9,2780—	8,4588—	0,613 65	1072	9,7692—	8,9278—	8,3201
40	0,948 11	1728	9,9080	9,2733—	8,4468—	0,624 37	1103	9,7692—	8,9157—	8,3081
50	0,965 39	1767	9,9080	9,2684—	8,4345—	0,635 40	1137	9,7692—	8,9034—	8,2957
84 0	0,983 06	1811	9,9080	9,2632—	8,4219—	0,646 77	1171	9,7692—	8,8908—	8,2831
10	1,001 17	1855	9,9080	9,2578—	8,4089—	0,658 48	1208	9,7692—	8,8779—	8,2702
20	1,019 72	1903	9,9080	9,2521—	8,3957—	0,670 56	1247	9,7692—	8,8646—	8,2569
30	1,038 75	1954	9,9080	9,2462—	8,3820—	0,683 03	1288	9,7692—	8,8510—	8,2433
40	1,058 29	2007	9,9080	9,2399—	8,3680—	0,695 91	1332	9,7692—	8,8370—	8,2293
50	1,078 36	2065	9,9080	9,2334—	8,3536—	0,709 23	1378	9,7692—	8,8226—	8,2149
85 0	1,099 01	2125	9,9080	9,2265—	8,3388—	0,723 01	1429	9,7692—	8,8077—	8,2000
10	1,120 26	2191	9,9080	9,2192—	8,3235—	0,737 30	1481	9,7692—	8,7924—	8,1847
20	1,142 17	2261	9,9080	9,2116—	8,3077—	0,752 11	1538	9,7692—	8,7766—	8,1689
30	1,164 78	2335	9,9080	9,2036—	8,2913—	0,767 49	1600	9,7692—	8,7602—	8,1526
40	1,188 13	2416	9,9080	9,1951—	8,2744—	0,783 49	1665	9,7692—	8,7433—	8,1357
50	1,212 29	2504	9,9080	9,1861—	8,2569—	0,800 14	1736	9,7692—	8,7258—	8,1181
86 0	1,237 33	2597	9,9080	9,1766—	8,2387—	0,817 50	1812	9,7692—	8,7076—	8,0999
10	1,263 30	2701	9,9080	9,1666—	8,2197—	0,835 62	1897	9,7692—	8,6886—	8,0810
20	1,290 31	2813	9,9080	9,1559—	8,1999—	0,854 59	1988	9,7692—	8,6689—	8,0612
30	1,318 44	2935	9,9080	9,1446—	8,1793—	0,874 47	2088	9,7692—	8,6482—	8,0406
40	1,347 79	3071	9,9080	9,1325—	8,1577—	0,895 35	2198	9,7692—	8,6266—	8,0190
50	1,378 50	3219	9,9080	9,1196—	8,1350—	0,917 33	2320	9,7692—	8,6040—	7,9963
87 0	1,410 69		9,9080	9,1058—	8,1112—	0,940 53		9,7692—	8,5801—	7,9724

$\alpha = 56^\circ$.

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	9,758 40	1638	9,9186	8,7600—	9,3756—	0,110 21	355	9,7476—	9,8260—	9,2046
30	9,774 78	1651	9,9186	8,8302—	9,3615—	0,113 76	366	9,7476—	9,8119—	9,1905
61 0	9,791 29	1666	9,9186	8,8890—	9,3474—	0,117 42	381	9,7476—	9,7978—	9,1764
30	9,807 95	1681	9,9186	8,9383—	9,3332—	0,121 23	393	9,7476—	9,7837—	9,1622
62 0	9,824 76	1697	9,9186	8,9814—	9,3190—	0,125 16	408	9,7476—	9,7694—	9,1480
30	9,841 73	1714	9,9186	9,0191—	9,3047—	0,129 24	422	9,7476—	9,7551—	9,1337
63 0	9,858 87	1731	9,9186	9,0526—	9,2903—	0,133 46	439	9,7476—	9,7407—	9,1193
30	9,876 18	1749	9,9186	9,0825—	9,2758—	0,137 85	454	9,7476—	9,7262—	9,1048
64 0	9,893 67	1769	9,9186	9,1094—	9,2612—	0,142 39	471	9,7476—	9,7117—	9,0902
30	9,911 36	1790	9,9186	9,1338—	9,2466—	0,147 10	489	9,7476—	9,6970—	9,0756
65 0	9,929 26	1810	9,9186	9,1559—	9,2318—	0,151 99	508	9,7476—	9,6822—	9,0608
30	9,947 36	1832	9,9186	9,1761—	9,2170—	0,157 07	526	9,7476—	9,6674—	9,0459
66 0	9,965 68	1856	9,9186	9,1945—	9,2020—	0,162 33	548	9,7476—	9,6524—	9,0310
30	9,984 24	1881	9,9186	9,2115—	9,1869—	0,167 81	568	9,7476—	9,6373—	9,0159
67 0	0,003 05	1907	9,9186	9,2270—	9,1717—	0,173 49	592	9,7476—	9,6221—	9,0007
30	0,022 12	1933	9,9186	9,2412—	9,1563—	0,179 41	615	9,7476—	9,6068—	8,9853
68 0	0,041 45	1305	9,9186	9,2543—	9,1409—	0,185 56	423	9,7476—	9,5913—	8,9699
20	0,054 50	1318	9,9186	9,2625—	9,1305—	0,189 79	435	9,7476—	9,5809—	8,9594
40	0,067 68	1331	9,9186	9,2702—	9,1200—	0,194 14	446	9,7476—	9,5704—	8,9490
69 0	0,080 99	1346	9,9186	9,2775—	9,1094—	0,198 60	459	9,7476—	9,5599—	8,9384
20	0,094 45	1360	9,9186	9,2844—	9,0988—	0,203 19	471	9,7476—	9,5492—	8,9278
40	0,108 05	1375	9,9186	9,2909—	9,0881—	0,207 90	485	9,7476—	9,5386—	8,9171
70 0	0,121 80	1391	9,9186	9,2970—	9,0774—	0,212 75	498	9,7476—	9,5278—	8,9063
20	0,135 71	1407	9,9186	9,3028—	9,0665—	0,217 73	511	9,7476—	9,5169—	8,8955
40	0,149 78	1424	9,9186	9,3082—	9,0556—	0,222 84	527	9,7476—	9,5060—	8,8846
71 0	0,164 02	1441	9,9186	9,3133—	9,0445—	0,228 11	541	9,7476—	9,4950—	8,8735
20	0,178 43	1459	9,9186	9,3180—	9,0334—	0,233 52	557	9,7476—	9,4838—	8,8624
40	0,193 02	1478	9,9186	9,3225—	9,0222—	0,239 09	573	9,7476—	9,4726—	8,8512
72 0	0,207 80	1497	9,9186	9,3267—	9,0109—	0,244 82	590	9,7476—	9,4612—	8,8398
20	0,222 77	1517	9,9186	9,3305—	8,9994—	0,250 72	607	9,7476—	9,4498—	8,8284
40	0,237 94	1538	9,9186	9,3341—	8,9879—	0,256 79	625	9,7476—	9,4383—	8,8169
73 0	0,253 32	1561	9,9186	9,3374—	8,9762—	0,263 04	644	9,7476—	9,4266—	8,8052
20	0,268 93	1583	9,9186	9,3404—	8,9644—	0,269 48	664	9,7476—	9,4148—	8,7934
40	0,284 76	1606	9,9186	9,3431—	8,9525—	0,276 12	684	9,7476—	9,4029—	8,7815
74 0	0,300 82	1632	9,9186	9,3455—	8,9404—	0,282 96	705	9,7476—	9,3909—	8,7694
20	0,317 14	1657	9,9186	9,3477—	8,9282—	0,290 01	727	9,7476—	9,3787—	8,7572
40	0,333 71	1684	9,9186	9,3496—	8,9159—	0,297 28	751	9,7476—	9,3663—	8,7449
75 0	0,350 55	852	9,9186	9,3512—	8,9034—	0,304 79	384	9,7476—	9,3538—	8,7324
10	0,359 07	860	9,9186	9,3519—	8,8971—	0,308 63	390	9,7476—	9,3475—	8,7260
20	0,367 67	867	9,9186	9,3526—	8,8907—	0,312 53	397	9,7476—	9,3411—	8,7197
30	0,376 34	874	9,9186	9,3532—	8,8843—	0,316 50	403	9,7476—	9,3347—	8,7133
40	0,385 08	882	9,9186	9,3537—	8,8779—	0,320 53	410	9,7476—	9,3283—	8,7068
50	0,393 90	891	9,9186	9,3541—	8,8714—	0,324 63	416	9,7476—	9,3218—	8,7003
76 0	0,402 81	898	9,9186	9,3545—	8,8648—	0,328 79	423	9,7476—	9,3152—	8,6938
10	0,411 79	906	9,9186	9,3548—	8,8582—	0,333 02	431	9,7476—	9,3086—	8,6872
20	0,420 85	915	9,9186	9,3550—	8,8516—	0,337 33	437	9,7476—	9,3020—	8,6806
30	0,430 00	924	9,9186	9,3552—	8,8449—	0,341 70	445	9,7476—	9,2953—	8,6739
40	0,439 24	932	9,9186	9,3553—	8,8381—	0,346 15	452	9,7476—	9,2886—	8,6671
50	0,448 56	942	9,9186	9,3553—	8,8313—	0,350 67	461	9,7476—	9,2818—	8,6603
77 0	0,457 98	951	9,9186	9,3552—	8,8245—	0,355 28	468	9,7476—	9,2749—	8,6535
10	0,467 49	960	9,9186	9,3551—	8,8176—	0,359 96	476	9,7476—	9,2680—	8,6466
20	0,477 09	971	9,9186	9,3549—	8,8106—	0,364 72	485	9,7476—	9,2610—	8,6396
30	0,486 80	980	9,9186	9,3546—	8,8036—	0,369 57	493	9,7476—	9,2540—	8,6325
40	0,496 60	991	9,9186	9,3543—	8,7965—	0,374 50	502	9,7476—	9,2469—	8,6254
50	0,506 51	1001	9,9186	9,3539—	8,7893—	0,379 52	511	9,7476—	9,2397—	8,6183

$\alpha = 56°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,516 52	1012	9,9186	9,3534—	8,7821—	0,384 63	520	9,7476—	9,2325—	8,6110
10	0,526 64	1024	9,9186	9,3528—	8,7748—	0,389 83	529	9,7476—	9,2252—	8,6037
20	0,536 88	1035	9,9186	9,3521—	8,7674—	0,395 12	540	9,7476—	9,2178—	8,5964
30	0,547 23	1048	9,9186	9,3514—	8,7599—	0,400 52	549	9,7476—	9,2103—	8,5889
40	0,557 71	1059	9,9186	9,3506—	8,7524—	0,406 01	560	9,7476—	9,2028—	8,5814
50	0,568 30	1072	9,9186	9,3497—	8,7448—	0,411 61	571	9,7476—	9,1952—	8,5738
79 0	0,579 02	1085	9,9186	9,3487—	8,7371—	0,417 32	581	9,7476—	9,1875—	8,5661
10	0,589 87	1098	9,9186	9,3476—	8,7293—	0,423 13	592	9,7476—	9,1797—	8,5583
20	0,600 85	1112	9,9186	9,3464—	8,7215—	0,429 05	604	9,7476—	9,1719—	8,5505
30	0,611 97	1126	9,9186	9,3452—	8,7135—	0,435 09	616	9,7476—	9,1639—	8,5425
40	0,623 23	1141	9,9186	9,3438—	8,7055—	0,441 25	629	9,7476—	9,1559—	8,5344
50	0,634 64	1157	9,9186	9,3424—	8,6973—	0,447 54	641	9,7476—	9,1477—	8,5263
80 0	0,646 21	1172	9,9186	9,3408—	8,6891—	0,453 95	654	9,7476—	9,1395—	8,5181
10	0,657 93	1188	9,9186	9,3392—	8,6807—	0,460 49	667	9,7476—	9,1311—	8,5097
20	0,669 81	1204	9,9186	9,3374—	8,6722—	0,467 16	682	9,7476—	9,1227—	8,5012
30	0,681 85	1222	9,9186	9,3356—	8,6637—	0,473 98	695	9,7476—	9,1141—	8,4927
40	0,694 07	1240	9,9186	9,3336—	8,6550—	0,480 93	711	9,7476—	9,1054—	8,4840
50	0,706 47	1259	9,9186	9,3316—	8,6462—	0,488 04	726	9,7476—	9,0966—	8,4751
81 0	0,719 06	1278	9,9186	9,3294—	8,6372—	0,495 30	743	9,7476—	9,0876—	8,4662
10	0,731 84	1298	9,9186	9,3271—	8,6281—	0,502 73	758	9,7476—	9,0785—	8,4571
20	0,744 82	1318	9,9186	9,3247—	8,6189—	0,510 31	776	9,7476—	9,0693—	8,4479
30	0,758 00	1340	9,9186	9,3221—	8,6096—	0,518 07	794	9,7476—	9,0600—	8,4385
40	0,771 40	1363	9,9186	9,3194—	8,6000—	0,526 01	812	9,7476—	9,0505—	8,4290
50	0,785 03	1386	9,9186	9,3166—	8,5904—	0,534 13	831	9,7476—	9,0408—	8,4194
82 0	0,798 89	1410	9,9186	9,3137—	8,5805—	0,542 44	852	9,7476—	9,0309—	8,4095
10	0,812 99	1435	9,9186	9,3106—	8,5705—	0,550 96	872	9,7476—	9,0209—	8,3995
20	0,827 34	1462	9,9186	9,3073—	8,5603—	0,559 68	894	9,7476—	9,0108—	8,3893
30	0,841 96	1489	9,9186	9,3039—	8,5500—	0,568 62	916	9,7476—	9,0004—	8,3789
40	0,856 85	1518	9,9186	9,3004—	8,5394—	0,577 78	941	9,7476—	8,9898—	8,3684
50	0,872 03	1548	9,9186	9,2966—	8,5286—	0,587 19	964	9,7476—	8,9790—	8,3576
83 0	0,887 51	1579	9,9186	9,2927—	8,5176—	0,596 83	991	9,7476—	8,9680—	8,3466
10	0,903 30	1613	9,9186	9,2886—	8,5064—	0,606 74	1018	9,7476—	8,9568—	8,3354
20	0,919 43	1647	9,9186	9,2843—	8,4949—	0,616 92	1046	9,7476—	8,9453—	8,3239
30	0,935 90	1684	9,9186	9,2798—	8,4832—	0,627 38	1075	9,7476—	8,9336—	8,3122
40	0,952 74	1722	9,9186	9,2751—	8,4712—	0,638 13	1108	9,7476—	8,9216—	8,3002
50	0,969 96	1762	9,9186	9,2702—	8,4589—	0,649 21	1140	9,7476—	8,9093—	8,2879
84 0	0,987 58	1805	9,9186	9,2650—	8,4463—	0,660 61	1175	9,7476—	8,8967—	8,2753
10	1,005 63	1850	9,9186	9,2596—	8,4334—	0,672 36	1211	9,7476—	8,8839—	8,2624
20	1,024 13	1898	9,9186	9,2539—	8,4202—	0,684 47	1251	9,7476—	8,8706—	8,2492
30	1,043 11	1948	9,9186	9,2479—	8,4066—	0,696 98	1292	9,7476—	8,8570—	8,2356
40	1,062 59	2002	9,9186	9,2416—	8,3926—	0,709 90	1335	9,7476—	8,8431—	8,2216
50	1,082 61	2059	9,9186	9,2351—	8,3783—	0,723 25	1382	9,7476—	8,8287—	8,2073
85 0	1,103 20	2120	9,9186	9,2281—	8,3635—	0,737 07	1432	9,7476—	8,8139—	8,1924
10	1,124 40	2185	9,9186	9,2209—	8,3482—	0,751 39	1484	9,7476—	8,7986—	8,1772
20	1,146 25	2254	9,9186	9,2132—	8,3324—	0,766 23	1541	9,7476—	8,7826—	8,1614
30	1,168 79	2330	9,9186	9,2051—	8,3161—	0,781 64	1603	9,7476—	8,7665—	8,1451
40	1,192 09	2410	9,9186	9,1966—	8,2992—	0,797 67	1667	9,7476—	8,7496—	8,1282
50	1,216 19	2497	9,9186	9,1876—	8,2817—	0,814 34	1739	9,7476—	8,7321—	8,1107
86 0	1,241 16	2592	9,9186	9,1781—	8,2635—	0,831 73	1815	9,7476—	8,7139—	8,0925
10	1,267 08	2695	9,9186	9,1680—	8,2446—	0,849 88	1900	9,7476—	8,6950—	8,0736
20	1,294 03	2806	9,9186	9,1574—	8,2248—	0,868 88	1990	9,7476—	8,6753—	8,0538
30	1,322 09	2929	9,9186	9,1460—	8,2042—	0,888 78	2090	9,7476—	8,6547—	8,0332
40	1,351 38	3064	9,9186	9,1339—	8,1827—	0,909 68	2200	9,7476—	8,6331—	8,0116
50	1,382 02	3213	9,9186	9,1210—	8,1600—	0,931 68	2322	9,7476—	8,6104—	7,9890
87 0	1,414 15		9,9186	9,1072—	8,1362—	0,954 90		9,7476—	8,5866—	7,9652

$\alpha = 58°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,766 64	1634	9,9284	8,7402—	9,3911—	0,115 88	368	9,7242—	9,8234—	9,1869
30	9,782 98	1647	9,9284	8,8149—	9,3772—	0,119 56	381	9,7242—	9,8095—	9,1730
61 0	9,799 45	1661	9,9284	8,8764—	9,3632—	0,123 37	394	9,7242—	9,7955—	9,1590
30	9,816 06	1676	9,9284	8,9285—	9,3492—	0,127 31	408	9,7242—	9,7815—	9,1450
62 0	9,832 82	1692	9,9284	8,9733—	9,3351—	0,131 39	422	9,7242—	9,7674—	9,1309
30	9,849 74	1708	9,9284	9,0126—	9,3209—	0,135 61	438	9,7242—	9,7532—	9,1167
63 0	9,866 82	1726	9,9284	9,0472—	9,3067—	0,139 99	453	9,7242—	9,7390—	9,1024
30	9,884 08	1744	9,9284	9,0781—	9,2923—	0,144 52	469	9,7242—	9,7247—	9,0881
64 0	9,901 52	1764	9,9284	9,1058—	9,2779—	0,149 21	487	9,7242—	9,7102—	9,0737
30	9,919 16	1784	9,9284	9,1308—	9,2634—	0,154 08	505	9,7242—	9,6957—	9,0592
65 0	9,937 00	1804	9,9284	9,1535—	9,2488—	0,159 13	523	9,7242—	9,6811—	9,0446
30	9,955 04	1827	9,9284	9,1742—	9,2341—	0,164 36	544	9,7242—	9,6664—	9,0299
66 0	9,973 31	1849	9,9284	9,1931—	9,2193—	0,169 80	563	9,7242—	9,6516—	9,0151
30	9,991 80	1875	9,9284	9,2104—	9,2044—	0,175 43	585	9,7242—	9,6367—	9,0002
67 0	0,010 55	1900	9,9284	9,2263—	9,1893—	0,181 28	609	9,7242—	9,6217—	8,9851
30	0,029 55	1927	9,9284	9,2408—	9,1741—	0,187 37	632	9,7242—	9,6065—	8,9699
68 0	0,048 82	1300	9,9284	9,2542—	9,1588—	0,193 69	434	9,7242—	9,5912—	8,9546
20	0,061 82	1313	9,9284	9,2625—	9,1485—	0,198 03	447	9,7242—	9,5809—	8,9443
40	0,074 95	1327	9,9284	9,2704—	9,1382—	0,202 50	458	9,7242—	9,5705—	8,9340
69 0	0,088 22	1341	9,9284	9,2778—	9,1278—	0,207 08	470	9,7242—	9,5601—	8,9236
20	0,101 63	1355	9,9284	9,2848—	9,1173—	0,211 78	483	9,7242—	9,5496—	8,9131
40	0,115 18	1370	9,9284	9,2914—	9,1067—	0,216 61	496	9,7242—	9,5390—	8,9025
70 0	0,128 88	1386	9,9284	9,2976—	9,0960—	0,221 57	510	9,7242—	9,5284—	8,8918
20	0,142 74	1402	9,9284	9,3035—	9,0853—	0,226 67	523	9,7242—	9,5176—	8,8811
40	0,156 76	1419	9,9284	9,3090—	9,0745—	0,231 90	538	9,7242—	9,5068—	8,8703
71 0	0,170 95	1435	9,9284	9,3142—	9,0636—	0,237 28	554	9,7242—	9,4959—	8,8593
20	0,185 30	1454	9,9284	9,3191—	9,0526—	0,242 82	569	9,7242—	9,4849—	8,8483
40	0,199 84	1471	9,9284	9,3236—	9,0414—	0,248 51	585	9,7242—	9,4738—	8,8372
72 0	0,214 55	1493	9,9284	9,3278—	9,0302—	0,254 36	601	9,7242—	9,4626—	8,8260
20	0,229 48	1512	9,9284	9,3317—	9,0189—	0,260 37	619	9,7242—	9,4513—	8,8147
40	0,244 60	1532	9,9284	9,3354—	9,0075—	0,266 56	638	9,7242—	9,4398—	8,8033
73 0	0,259 92	1555	9,9284	9,3387—	8,9960—	0,272 94	656	9,7242—	9,4283—	8,7917
20	0,275 47	1577	9,9284	9,3417—	8,9843—	0,279 50	675	9,7242—	9,4166—	8,7801
40	0,291 24	1600	9,9284	9,3445—	8,9725—	0,286 25	696	9,7242—	9,4048—	8,7683
74 0	0,307 24	1626	9,9284	9,3470—	8,9605—	0,293 21	718	9,7242—	9,3929—	8,7563
20	0,323 50	1650	9,9284	9,3492—	8,9485—	0,300 39	739	9,7242—	9,3808—	8,7442
40	0,340 00	1678	9,9284	9,3512—	8,9362—	0,307 78	762	9,7242—	9,3686—	8,7320
75 0	0,356 78	849	9,9284	9,3528—	8,9238—	0,315 40	390	9,7242—	9,3562—	8,7196
10	0,365 27	857	9,9284	9,3535—	8,9176—	0,319 30	397	9,7242—	9,3499—	8,7134
20	0,373 84	864	9,9284	9,3542—	8,9113—	0,323 27	402	9,7242—	9,3436—	8,7071
30	0,382 48	871	9,9284	9,3548—	8,9049—	0,327 29	409	9,7242—	9,3373—	8,7007
40	0,391 19	879	9,9284	9,3553—	8,8985—	0,331 38	415	9,7242—	9,3309—	8,6943
50	0,399 98	887	9,9284	9,3557—	8,8921—	0,335 53	423	9,7242—	9,3245—	8,6879
76 0	0,408 85	895	9,9284	9,3561—	8,8856—	0,339 76	429	9,7242—	9,3180—	8,6814
10	0,417 80	903	9,9284	9,3564—	8,8791—	0,344 05	436	9,7242—	9,3114—	8,6749
20	0,426 83	911	9,9284	9,3567—	8,8725—	0,348 41	443	9,7242—	9,3049—	8,6683
30	0,435 94	920	9,9284	9,3568—	8,8659—	0,352 84	451	9,7242—	9,2982—	8,6617
40	0,445 14	929	9,9284	9,3569—	8,8592—	0,357 35	458	9,7242—	9,2915—	8,6550
50	0,454 43	938	9,9284	9,3569—	8,8524—	0,361 93	466	9,7242—	9,2848—	8,6482
77 0	0,463 81	948	9,9284	9,3569—	8,8456—	0,366 59	474	9,7242—	9,2780—	8,6414
10	0,473 29	957	9,9284	9,3568—	8,8388—	0,371 33	482	9,7242—	9,2711—	8,6346
20	0,482 86	967	9,9284	9,3566—	8,8319—	0,376 15	490	9,7242—	9,2642—	8,6277
30	0,492 53	977	9,9284	9,3563—	8,8249—	0,381 05	499	9,7242—	9,2572—	8,6207
40	0,502 30	987	9,9284	9,3560—	8,8178—	0,386 04	507	9,7242—	9,2502—	8,6136
50	0,512 17	997	9,9284	9,3556—	8,8107—	0,391 11	516	9,7242—	9,2431—	8,6065

$\alpha = 58^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,522 14	1009	9,9284	9,3551—	8,8036—	0,396 27	526	9,7242—	9,2359—	8,5993
10	0,532 23	1020	9,9284	9,3545—	8,7963—	0,401 53	535	9,7242—	9,2286—	8,5921
20	0,542 43	1032	9,9284	9,3538—	8,7890—	0,406 88	545	9,7242—	9,2213—	8,5848
30	0,552 75	1043	9,9284	9,3531—	8,7816—	0,412 33	555	9,7242—	9,2139—	8,5774
40	0,563 18	1056	9,9284	9,3523—	8,7741—	0,417 88	565	9,7242—	9,2065—	8,5699
50	0,573 74	1068	9,9284	9,3513—	8,7666—	0,423 53	576	9,7242—	9,1989—	8,5623
79 0	0,584 42	1081	9,9284	9,3503—	8,7589—	0,429 29	587	9,7242—	9,1913—	8,5547
10	0,595 23	1094	9,9284	9,3493—	8,7512—	0,435 16	597	9,7242—	9,1835—	8,5470
20	0,606 17	1109	9,9284	9,3481—	8,7434—	0,441 13	610	9,7242—	9,1757—	8,5392
30	0,617 26	1122	9,9284	9,3468—	8,7355—	0,447 23	621	9,7242—	9,1678—	8,5313
40	0,628 48	1137	9,9284	9,3455—	8,7275—	0,453 44	633	9,7242—	9,1598—	8,5233
50	0,639 85	1152	9,9284	9,3440—	8,7194—	0,459 77	646	9,7242—	9,1517—	8,5152
80 0	0,651 37	1168	9,9284	9,3425—	8,7112—	0,466 23	659	9,7242—	9,1435—	8,5070
10	0,663 05	1184	9,9284	9,3408—	8,7029—	0,472 82	673	9,7242—	9,1352—	8,4987
20	0,674 89	1201	9,9284	9,3391—	8,6945—	0,479 55	686	9,7242—	9,1268—	8,4903
30	0,686 90	1218	9,9284	9,3372—	8,6860—	0,486 41	700	9,7242—	9,1183—	8,4817
40	0,699 08	1236	9,9284	9,3353—	8,6773—	0,493 41	716	9,7242—	9,1096—	8,4731
50	0,711 44	1254	9,9284	9,3332—	8,6685—	0,500 57	731	9,7242—	9,1009—	8,4643
81 0	0,723 98	1274	9,9284	9,3310—	8,6596—	0,507 88	747	9,7242—	9,0920—	8,4554
10	0,736 72	1294	9,9284	9,3287—	8,6506—	0,515 35	763	9,7242—	9,0829—	8,4464
20	0,749 66	1314	9,9284	9,3263—	8,6414—	0,522 98	780	9,7242—	9,0738—	8,4372
30	0,762 80	1336	9,9284	9,3237—	8,6321—	0,530 78	799	9,7242—	9,0645—	8,4279
40	0,776 16	1358	9,9284	9,3210—	8,6226—	0,538 77	816	9,7242—	9,0550—	8,4184
50	0,789 74	1381	9,9284	9,3182—	8,6130—	0,546 93	836	9,7242—	9,0454—	8,4088
82 0	0,803 55	1406	9,9284	9,3152—	8,6032—	0,555 29	856	9,7242—	9,0356—	8,3990
10	0,817 61	1431	9,9284	9,3121—	8,5933—	0,563 85	876	9,7242—	9,0256—	8,3890
20	0,831 92	1457	9,9284	9,3089—	8,5831—	0,572 61	898	9,7242—	9,0155—	8,3789
30	0,846 49	1485	9,9284	9,3055—	8,5728—	0,581 59	921	9,7242—	9,0051—	8,3686
40	0,861 34	1513	9,9284	9,3019—	8,5622—	0,590 80	944	9,7242—	8,9946—	8,3580
50	0,876 47	1544	9,9284	9,2981—	8,5515—	0,600 24	969	9,7242—	8,9838—	8,3473
83 0	0,891 91	1575	9,9284	9,2942—	8,5405—	0,609 93	994	9,7242—	8,9729—	8,3363
10	0,907 66	1608	9,9284	9,2901—	8,5294—	0,619 87	1022	9,7242—	8,9617—	8,3251
20	0,923 74	1642	9,9284	9,2858—	8,5179—	0,630 09	1050	9,7242—	8,9503—	8,3137
30	0,940 16	1679	9,9284	9,2813—	8,5062—	0,640 59	1079	9,7242—	8,9385—	8,3020
40	0,956 95	1717	9,9284	9,2765—	8,4943—	0,651 38	1111	9,7242—	8,9266—	8,2901
50	0,974 12	1758	9,9284	9,2716—	8,4820—	0,662 49	1144	9,7242—	8,9144—	8,2778
84 0	0,991 70	1800	9,9284	9,2664—	8,4695—	0,673 93	1178	9,7242—	8,9018—	8,2653
10	1,009 70	1845	9,9284	9,2610—	8,4566—	0,685 71	1215	9,7242—	8,8890—	8,2524
20	1,028 15	1893	9,9284	9,2553—	8,4434—	0,697 86	1254	9,7242—	8,8758—	8,2392
30	1,047 08	1943	9,9284	9,2493—	8,4299—	0,710 40	1294	9,7242—	8,8622—	8,2257
40	1,066 51	1997	9,9284	9,2430—	8,4159—	0,723 34	1339	9,7242—	8,8483—	8,2117
50	1,086 48	2054	9,9284	9,2364—	8,4016—	0,736 73	1385	9,7242—	8,8339—	8,1974
85 0	1,107 02	2114	9,9284	9,2295—	8,3868—	0,750 58	1434	9,7242—	8,8192—	8,1826
10	1,128 16	2180	9,9284	9,2222—	8,3716—	0,764 92	1488	9,7242—	8,8039—	8,1674
20	1,149 96	2250	9,9284	9,2145—	8,3558—	0,779 80	1544	9,7242—	8,7882—	8,1516
30	1,172 46	2324	9,9284	9,2064—	8,3395—	0,795 24	1604	9,7242—	8,7719—	8,1353
40	1,195 70	2404	9,9284	9,1979—	8,3227—	0,811 28	1671	9,7242—	8,7550—	8,1185
50	1,219 74	2492	9,9284	9,1889—	8,3052—	0,827 99	1741	9,7242—	8,7375—	8,1010
86 0	1,244 66	2586	9,9284	9,1793—	8,2870—	0,845 40	1818	9,7242—	8,7194—	8,0828
10	1,270 52	2689	9,9284	9,1692—	8,2681—	0,863 58	1901	9,7242—	8,7005—	8,0639
20	1,297 41	2801	9,9284	9,1585—	8,2484—	0,882 59	1992	9,7242—	8,6807—	8,0442
30	1,325 42	2923	9,9284	9,1472—	8,2278—	0,902 51	2093	9,7242—	8,6602—	8,0236
40	1,354 65	3058	9,9284	9,1350—	8,2063—	0,923 44	2202	9,7242—	8,6386—	8,0020
50	1,385 23	3207	9,9284	9,1221—	8,1836—	0,945 46	2324	9,7242—	8,6160—	7,9794
87 0	1,417 30		9,9284	9,1083—	8,1598—	0,968 70		9,7242—	8,5922—	7,9556

$\alpha = 60^{\circ}$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,774 20	1630	9,9375	8,7184—	9,4058—	0,121 52	381	9,6990—	9,8205—	9,1673
30	9,790 50	1641	9,9375	8,7980—	9,3921—	0,125 33	395	9,6990—	9,8067—	9,1535
61 0	9,806 91	1658	9,9375	8,8630—	9,3782—	0,129 28	408	9,6990—	9,7929—	9,1397
30	9,823 49	1671	9,9375	8,9175—	9,3643—	0,133 36	421	9,6990—	9,7790—	9,1258
62 0	9,840 20	1687	9,9375	8,9643—	9,3504—	0,137 57	437	9,6990—	9,7650—	9,1118
30	9,857 07	1704	9,9375	9,0051—	9,3363—	0,141 94	452	9,6990—	9,7510—	9,0978
63 0	9,874 11	1721	9,9375	9,0409—	9,3222—	0,146 46	467	9,6990—	9,7369—	9,0837
30	9,891 32	1739	9,9375	9,0728—	9,3080—	0,151 13	485	9,6990—	9.7227—	9,0695
64 0	9,908 71	1758	9,9375	9,1014—	9,2938—	0,155 98	501	9,6990—	9,7084—	9,0552
30	9,926 29	1779	9,9375	9,1272—	9,2794—	0,160 99	520	9,6990—	9,6941—	9,0409
65 0	9,944 08	1798	9,9375	9,1505—	9,2650—	0,166 19	539	9,6990—	9,6796—	9,0264
30	9,962 06	1822	9,9375	9,1717—	9,2504—	0,171 58	559	9,6990—	9.6651—	9,0119
66 0	9,980 28	1843	9,9375	9,1910—	9,2358—	0,177 17	579	9,6990—	9,6504—	8,9972
30	9,998 71	1869	9,9375	9,2087—	9,2210—	0,182 96	601	9,6990—	9,6357—	8.9824
67 0	0,017 40	1894	9,9375	9,2250—	9,2061—	0,188 97	624	9,6990—	9,6208—	8,9676
30	0,036 34	1920	9,9375	9,2398—	9,1911—	0,195 21	648	9,6990—	9,6058—	8,9525
68 0	0,055 54	1296	9,9375	9,2535—	9,1760—	0,201 69	446	9,6990—	9,5906—	8,9374
20	0,068 50	1310	9,9375	9,2620—	9,1658—	0,206 15	457	9,6990—	9,5804—	8,9272
40	0,081 60	1322	9,9375	9,2700—	9,1555—	0,210 72	469	9,6990—	9,5702—	8,9170
69 0	0,094 82	1336	9,9375	9,2775—	9,1452—	0,215 41	481	9,6990—	9,5599—	8,9066
20	0,108 18	1351	9,9375	9,2847—	9,1348—	0,220 22	494	9,6990—	9,5495—	8,8963
40	0,121 69	1366	9,9375	9,2914—	9,1244—	0,225 16	508	9,6990—	9,5390—	8,8858
70 0	0,135 35	1381	9,9375	9,2977—	9,1138—	0,230 24	520	9,6990—	9,5284—	8,8752
20	0,149 16	1397	9,9375	9.3037—	9,1032—	0,235 44	535	9,6990—	9,5178—	8,8646
40	0,163 13	1413	9,9375	9,3093—	9,0925—	0,240 79	549	9,6990—	9,5071—	8,8539
71 0	0,177 26	1431	9,9375	9,3146—	9,0817—	0,246 28	565	9,6990—	9,4963—	8,8431
20	0,191 57	1449	9,9375	9,3195—	9,0708—	0,251 93	580	9,6990—	9,4854—	8,8322
40	0,206 06	1465	9,9375	9,3241—	9,0598—	0,257 73	596	9,6990—	9,4744—	8,8212
72 0	0,220 71	1489	9,9375	9,3284—	9,0487—	0,263 69	613	9,6990—	9,4633—	8,8101
20	0,235 60	1506	9,9375	9,3324—	9,0375—	0,269 82	630	9,6990—	9,4521—	8,7989
40	0,250 66	1527	9,9375	9,3361—	9,0262—	0,276 12	649	9,6990—	9,4408—	8,7876
73 0	0,265 93	1550	9,9375	9,3395—	9,0147—	0,282 61	667	9,6990—	9,4294—	8,7762
20	0,281 43	1571	9,9375	9,3426—	9,0032—	0,289 28	687	9,6990—	9,4178—	8,7646
40	0,297 14	1595	9,9375	9,3454—	8,9915—	0,296 15	707	9,6990—	9,4061—	8,7529
74 0	0,313 09	1620	9,9375	9,3479—	8,9797—	0,303 22	728	9,6990—	9,3943—	8,7411
20	0,329 29	1645	9,9375	9,3502—	8,9677—	0,310 50	751	9,6990—	9,3823—	8,7291
40	0,345 74	1672	9,9375	9,3522—	8,9556—	0,318 01	773	9,6990—	9,3702—	8,7170
75 0	0,362 46	846	9,9375	9,3538—	8,9433—	0,325 74	395	9,6990—	9,3579—	8,7047
10	0,370 92	854	9,9375	9,3546—	8,9371—	0,329 69	402	9,6990—	9,3517—	8,6985
20	0,379 46	861	9,9375	9,3553—	8,9308—	0,333 71	408	9,6990—	9,3455—	8,6923
30	0,388 07	868	9,9375	9,3559—	8,9245—	0,337 79	414	9,6990—	9,3392—	8,6860
40	0,396 75	876	9,9375	9,3564—	8,9182—	0,341 93	421	9,6990—	9,3329—	8,6797
50	0,405 51	884	9,9375	9,3569—	8,9118—	0,346 14	428	9,6990—	9,3265—	8,6733
76 0	0,414 35	891	9,9375	9,3573—	8,9054—	0,350 42	435	9,6990—	9,3201—	8,6668
10	0,423 26	900	9,9375	9.3576—	8,8989—	0,354 77	441	9,6990—	9,3136—	8,6604
20	0,432 26	909	9,9375	9,3578—	8,8924—	0,359 18	449	9,6990—	9,3070—	8,6538
30	0,441 35	917	9,9375	9,3580—	8,8858—	0,363 67	456	9,6990—	9,3005—	8,6473
40	0,450 52	926	9,9375	9,3581—	8,8792—	0,368 23	463	9,6990—	9,2938—	8,6406
50	0,459 78	935	9,9375	9,3581—	8,8725—	0,372 86	471	9,6990—	9,2871—	8,6339
77 0	0,469 13	944	9,9375	9,3581—	8,8657—	0,377 57	479	9,6990—	9,2804—	8,6272
10	0,478 57	954	9,9375	9,3580—	8,8589—	0,382 36	488	9,6990—	9,2736—	8,6204
20	0,488 11	963	9.9375	9,3578—	8,8521—	0,387 24	495	9,6990—	9,2667—	8,6135
30	0,497 74	974	9,9375	9,3575—	8,8451—	0,392 19	504	9,6990—	9,2598—	8,6066
40	0,507 48	984	9,9375	9,3572—	8,8381—	0,397 23	512	9,6990—	9,2528—	8,5996
50	0,517 32	994	9,9375	9,3568—	8,8311—	0,402 35	522	9,6990—	9.2457—	8,5925

$\alpha = 60^o$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,527 26	1005	9,9375	9,3563—	8,8240—	0,407 57	531	9,6990—	9,2386—	8,5854
10	0,537 31	1017	9,9375	9,3557—	8,8168—	0,412 88	540	9,6990—	9,2314—	8,5782
20	0,547 48	1028	9,9375	9,3551—	8,8095—	0,418 28	550	9,6990—	9,2241—	8,5709
30	0,557 76	1040	9,9375	9,3543—	8,8021—	0,423 78	560	9,6990—	9,2168—	8,5636
40	0,568 16	1052	9,9375	9,3535—	8,7947—	0,429 38	570	9,6990—	9,2094—	8,5562
50	0,578 68	1065	9,9375	9,3526—	8,7872—	0,435 08	580	9,6990—	9,2019—	8,5487
79 0	0,589 33	1078	9,9375	9,3516—	8,7796—	0,440 88	592	9,6990—	9,1943—	8,5411
10	0,600 11	1091	9,9375	9,3505—	8,7720—	0,446 80	602	9,6990—	9,1866—	8,5334
20	0,611 02	1104	9,9375	9,3494—	8,7642—	0,452 82	614	9,6990—	9,1788—	8,5256
30	0,622 06	1119	9,9375	9,3481—	8,7563—	0,458 96	626	9,6990—	9,1710—	8,5178
40	0,633 25	1134	9,9375	9,3468—	8,7484—	0,465 22	638	9,6990—	9,1630—	8,5098
50	0,644 59	1148	9,9375	9,3453—	8,7403—	0,471 60	650	9,6990—	9,1550—	8,5018
80 0	0,656 07	1165	9,9375	9,3438—	8,7322—	0,478 10	664	9,6990—	9,1468—	8,4936
10	0,667 72	1180	9,9375	9,3421—	8,7239—	0,484 74	677	9,6990—	9,1386—	8,4854
20	0,679 52	1197	9,9375	9,3404—	8,7156—	0,491 51	691	9,6990—	9,1302—	8,4770
30	0,691 49	1214	9,9375	9,3385—	8,7071—	0,498 42	705	9,6990—	9,1217—	8,4685
40	0,703 63	1232	9,9375	9,3365—	8,6985—	0,505 47	720	9,6990—	9,1131—	8,4599
50	0,715 95	1251	9,9375	9,3344—	8,6897—	0,512 67	735	9,6990—	9,1044—	8,4512
81 0	0,728 46	1270	9,9375	9,3323—	8,6809—	0,520 02	751	9,6990—	9,0955—	8,4423
10	0,741 16	1290	9,9375	9,3299—	8,6719—	0,527 53	768	9,6990—	9,0865—	8,4333
20	0,754 06	1310	9,9375	9,3275—	8,6628—	0,535 21	784	9,6990—	9,0774—	8,4242
30	0,767 16	1332	9,9375	9,3249—	8,6535—	0,543 05	803	9,6990—	9,0681—	8,4149
40	0,780 48	1354	9,9375	9,3222—	8,6441—	0,551 08	820	9,6990—	9,0587—	8,4055
50	0,794 02	1378	9,9375	9,3194—	8,6345—	0,559 28	840	9,6990—	9,0491—	8,3959
82 0	0,807 80	1401	9,9375	9,3165—	8,6247—	0,567 68	860	9,6990—	9,0394—	8,3862
10	0,821 81	1427	9,9375	9,3133—	8,6148—	0,576 28	880	9,6990—	9,0295—	8,3762
20	0,836 08	1454	9,9375	9,3101—	8,6047—	0,585 08	902	9,6990—	9,0193—	8,3661
30	0,850 62	1480	9,9375	9,3066—	8,5944—	0,594 10	924	9,6990—	9,0090—	8,3558
40	0,865 42	1509	9,9375	9,3031—	8,5839—	0,603 34	948	9,6990—	8,9986—	8,3453
50	0,880 51	1540	9,9375	9,2993—	8,5732—	0,612 82	972	9,6990—	8,9878—	8,3346
83 0	0,895 91	1571	9,9375	9,2954—	8,5623—	0,622 54	998	9,6990—	8,9769—	8,3237
10	0,911 62	1604	9,9375	9,2912—	8,5511—	0,632 52	1025	9,6990—	8,9658—	8,3126
20	0,927 66	1638	9,9375	9,2869—	8,5397—	0,642 77	1053	9,6990—	8,9544—	8,3012
30	0,944 04	1674	9,9375	9,2824—	8,5281—	0,653 30	1083	9,6990—	8,9427—	8,2895
40	0,960 78	1713	9,9375	9,2777—	8,5161—	0,664 13	1114	9,6990—	8,9308—	8,2776
50	0,977 91	1753	9,9375	9,2727—	8,5039—	0,675 27	1147	9,6990—	8,9186—	8,2654
84 0	0,995 44	1796	9,9375	9,2675—	8,4914—	0,686 74	1182	9,6990—	8,9061—	8,2529
10	1,013 40	1841	9,9375	9,2621—	8,4786—	0,698 56	1217	9,6990—	8,8932—	8,2402
20	1,031 81	1888	9,9375	9,2563—	8,4654—	0,710 73	1257	9,6990—	8,8801—	8,2269
30	1,050 69	1938	9,9375	9,2504—	8,4519—	0,723 30	1298	9,6990—	8,8665—	8,2133
40	1,070 07	1993	9,9375	9,2441—	8,4380—	0,736 28	1341	9,6990—	8,8526—	8,1994
50	1,090 00	2049	9,9375	9,2375—	8,4237—	0,749 69	1388	9,6990—	8,8383—	8,1851
85 0	1,110 49	2110	9,9375	9,2305—	8,4089—	0,763 57	1437	9,6990—	8,8236—	8,1703
10	1,131 59	2175	9,9375	9,2232—	8,3937—	0,777 94	1490	9,6990—	8,8083—	8,1551
20	1,153 34	2245	9,9375	9,2155—	8,3780—	0,792 84	1546	9,6990—	8,7926—	8,1394
30	1,175 79	2319	9,9375	9,2074—	8,3617—	0,808 30	1607	9,6990—	8,7764—	8,1231
40	1,198 98	2400	9,9375	9,1989—	8,3449—	0,824 37	1673	9,6990—	8,7595—	8,1063
50	1,222 98	2487	9,9375	9,1898—	8,3274—	0,841 10	1743	9,6990—	8,7421—	8,0888
86 0	1,247 85	2581	9,9375	9,1803—	8,3093—	0,858 53	1820	9,6990—	8,7239—	8,0707
10	1,273 66	2684	9,9375	9,1702—	8,2904—	0,876 73	1904	9,6990—	8,7050—	8,0518
20	1,300 50	2795	9,9375	9,1595—	8,2707—	0,895 77	1994	9,6990—	8,6853—	8,0321
30	1,328 45	2918	9,9375	9,1481—	8,2501—	0,915 71	2094	9,6990—	8,6648—	8,0116
40	1,357 63	3052	9,9375	9,1359—	8,2286—	0,936 65	2204	9,6990—	8,6432—	7,9900
50	1,388 15	3202	9,9375	9,1230—	8,2060—	0,958 69	2326	9,6990—	8,6206—	7,9674
87 0	1,420 17		9,9375	9,1091—	8,1822—	0,981 95		9,6990—	8,5968—	7,9436

$\alpha = 62^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,781 12	1624	9,9459	8,6946—	9,4199—	0,127 13	395	9,6716—	9,8172—	9,1455
30	9,797 36	1639	9,9459	8,7796—	9,4062—	0,131 08	406	9,6716—	9,8035—	9,1319
61 0	9,813 75	1652	9,9459	8,8479—	9,3925—	0,135 14	422	9,6716—	9,7898—	9,1182
30	9,830 27	1667	9,9459	8,9056—	9,3787—	0,139 36	435	9,6716—	9,7760—	9,1044
62 0	9,846 94	1683	9,9459	8,9544—	9,3649—	0,143 71	450	9,6716—	9,7622—	9,0906
30	9,863 77	1699	9,9459	8,9968—	9,3510—	0,148 21	465	9,6716—	9,7483—	9,0767
63 0	9,880 76	1716	9,9459	9,0340—	9,3370—	0,152 86	482	9,6716—	9,7344—	9,0627
30	9,897 92	1734	9,9459	9,0669—	9,3230—	0,157 68	499	9,6716—	9,7203—	9,0487
64 0	9,915 26	1754	9,9459	9,0964—	9,3089—	0,162 67	516	9,6716—	9,7062—	9,0345
30	9,932 80	1773	9,9459	9,1229—	9,2947—	0,167 83	534	9,6716—	9,6920—	9,0203
65 0	9,950 53	1793	9,9459	9,1469—	9,2804—	0,173 17	553	9,6716—	9,6777—	9,0060
30	9,968 46	1816	9,9459	9,1686—	9,2660—	0,178 70	574	9,6716—	9,6633—	8,9916
66 0	9,986 62	1839	9,9459	9,1884—	9,2515—	0,184 44	594	9,6716—	9,6488—	8,9761
30	0,005 01	1863	9,9459	9,2065—	9,2368—	0,190 38	617	9,6716—	9,6341—	8,9625
67 0	0,023 64	1888	9,9459	9,2231—	9,2221—	0,196 55	639	9,6716—	9,6194—	8,9478
30	0,042 52	1915	9,9459	9,2383—	9,2072—	0,202 94	663	9,6716—	9,6045—	8,9329
68 0	0,061 67	1292	9,9459	9,2522—	9,1922—	0,209 57	456	9,6716—	9,5896—	8,9179
20	0,074 59	1305	9,9459	9,2609—	9,1822—	0,214 13	467	9,6716—	9,5795—	8,9078
40	0,087 64	1318	9,9459	9,2690—	9,1720—	0,218 80	480	9,6716—	9,5693—	8,8977
69 0	0,100 82	1333	9,9459	9,2768—	9,1618—	0,223 60	491	9,6716—	9,5591—	8,8875
20	0,114 15	1346	9,9459	9,2840—	9,1515—	0,228 51	505	9,6716—	9,5488—	8,8772
40	0,127 61	1362	9,9459	9,2909—	9,1411—	0,233 56	517	9,6716—	9,5385—	8,8668
70 0	0,141 23	1376	9,9459	9,2973—	9,1307—	0,238 73	532	9,6716—	9,5280—	8,8564
20	0,154 99	1393	9,9459	9,3034—	9,1202—	0,244 05	545	9,6716—	9,5175—	8,8459
40	0,168 92	1409	9,9459	9,3091—	9,1096—	0,249 50	560	9,6716—	9,5069—	8,8353
71 0	0,183 01	1426	9,9459	9,3145—	9,0989—	0,255 10	574	9,6716—	9,4962—	8,8246
20	0,197 27	1445	9,9459	9,3195—	9,0881—	0,260 84	591	9,6716—	9,4854—	8,8138
40	0,211 72	1464	9,9459	9,3242—	9,0772—	0,266 75	607	9,6716—	9,4745—	8,8029
72 0	0,226 36	1480	9,9459	9,3286—	9,0662—	0,272 82	623	9,6716—	9,4635—	8,7919
20	0,241 16	1502	9,9459	9,3326—	9,0551—	0,279 05	641	9,6716—	9,4524—	8,7808
40	0,256 18	1522	9,9459	9,3364—	9,0439—	0,285 46	659	9,6716—	9,4412—	8,7696
73 0	0,271 40	1544	9,9459	9,3398—	9,0326—	0,292 05	678	9,6716—	9,4299—	8,7583
20	0,286 84	1567	9,9459	9,3430—	9,0211—	0,298 83	697	9,6716—	9,4184—	8,7468
40	0,302 51	1590	9,9459	9,3459—	9,0095—	0,305 80	717	9,6716—	9,4069—	8,7352
74 0	0,318 41	1614	9,9459	9,3484—	8,9978—	0,312 97	739	9,6716—	9,3951—	8,7235
20	0,334 55	1640	9,9459	9,3507—	8,9859—	0,320 36	761	9,6716—	9,3833—	8,7116
40	0,350 95	1667	9,9459	9,3528—	8,9739—	0,327 97	783	9,6716—	9,3712—	8,6996
75 0	0,367 62	843	9,9459	9,3545—	8,9618—	0,335 80	401	9,6716—	9,3591—	8,6874
10	0,376 05	851	9,9459	9,3552—	8,9556—	0,339 81	407	9,6716—	9,3529—	8,6813
20	0,384 56	858	9,9459	9,3559—	8,9494—	0,343 88	413	9,6716—	9,3467—	8,6751
30	0,393 14	866	9,9459	9,3566—	8,9432—	0,348 01	419	9,6716—	9,3405—	8,6688
40	0,401 80	873	9,9459	9,3571—	8,9369—	0,352 20	426	9,6716—	9,3342—	8,6626
50	0,410 53	881	9,9459	9,3576—	8,9306—	0,356 46	433	9,6716—	9,3279—	8,6562
76 0	0,419 34	889	9,9459	9,3580—	8,9242—	0,360 79	439	9,6716—	9,3215—	8,6498
10	0,428 23	897	9,9459	9,3583—	8,9177—	0,365 18	447	9,6716—	9,3151—	8,6434
20	0,437 20	905	9,9459	9,3586—	8,9113—	0,369 65	453	9,6716—	9,3086—	8,6369
30	0,446 25	915	9,9459	9,3588—	8,9047—	0,374 18	461	9,6716—	9,3021—	8,6304
40	0,455 40	923	9,9459	9,3589—	8,8981—	0,378 79	468	9,6716—	9,2955—	8,6238
50	0,464 63	932	9,9459	9,3589—	8,8915—	0,383 47	476	9,6716—	9,2888—	8,6172
77 0	0,473 95	941	9,9459	9,3589—	8,8848—	0,388 23	484	9,6716—	9,2821—	8,6105
10	0,483 36	951	9,9459	9,3588—	8,8781—	0,393 07	492	9,6716—	9,2754—	8,6037
20	0,492 87	960	9,9459	9,3586—	8,8712—	0,397 99	500	9,6716—	9,2685—	8,5969
30	0,502 47	971	9,9459	9,3584—	8,8644—	0,402 99	509	9,6716—	9,2617—	8,5900
40	0,512 18	981	9,9459	9,3580—	8,8574—	0,408 18	518	9,6716—	9,2547—	8,5831
50	0,521 99	991	9,9459	9,3576—	8,8504—	0,413 26	526	9,6716—	9,2477—	8,5761

$\alpha = 62^\circ.$

θ	log(0)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[0]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,531 90	1003	9,9459	9,3572—	8,8433—	0,418 52	535	9,6716—	9,2406—	8,5690
10	0,541 93	1013	9,9459	9,3566—	8,8362—	0,423 87	545	9,6716—	9,2335—	8,5618
20	0,552 06	1025	9,9459	9,3559—	8,8289—	0,429 32	554	9,6716—	9,2263—	8,5546
30	0,562 31	1037	9,9459	9,3552—	8,8216—	0,434 86	565	9,6716—	9,2190—	8,5473
40	0,572 68	1049	9,9459	9,3544—	8,8143—	0,440 51	574	9,6716—	9,2116—	8,5399
50	0,583 17	1062	9,9459	9,3535—	8,8068—	0,446 25	585	9,6716—	9,2041—	8,5325
79 0	0,593 79	1074	9,9459	9,3525—	8,7993—	0,452 10	596	9,6716—	9,1966—	8,5249
10	0,604 53	1088	9,9459	9,3514—	8,7916—	0,458 06	607	9,6716—	9,1889—	8,5173
20	0,615 41	1101	9,9459	9,3503—	8,7839—	0,464 13	619	9,6716—	9,1812—	8,5096
30	0,626 42	1116	9,9459	9,3491—	8,7761—	0,470 32	630	9,6716—	9,1734—	8,5018
40	0,637 58	1130	9,9459	9,3477—	8,7682—	0,476 62	642	9,6716—	9,1655—	8,4939
50	0,648 88	1145	9,9459	9,3462—	8,7602—	0,483 04	655	9,6716—	9,1575—	8,4859
80 0	0,660 33	1161	9,9459	9,3447—	8,7521—	0,489 59	668	9,6716—	9,1494—	8,4777
10	0,671 94	1177	9,9459	9,3430—	8,7439—	0,496 27	681	9,6716—	9,1412—	8,4695
20	0,683 71	1194	9,9459	9,3413—	8,7355—	0,503 08	695	9,6716—	9,1328—	8,4612
30	0,695 65	1211	9,9459	9,3394—	8,7271—	0,510 03	709	9,6716—	9,1244—	8,4528
40	0,707 76	1229	9,9459	9,3374—	8,7185—	0,517 12	724	9,6716—	9,1158—	8,4442
50	0,720 05	1247	9,9459	9,3354—	8,7098—	0,524 36	739	9,6716—	9,1072—	8,4355
81 0	0,732 52	1266	9,9459	9,3332—	8,7010—	0,531 75	755	9,6716—	9,0983—	8,4267
10	0,745 18	1287	9,9459	9,3308—	8,6921—	0,539 30	771	9,6716—	9,0894—	8,4177
20	0,758 05	1307	9,9459	9,3284—	8,6830—	0,547 01	789	9,6716—	9,0803—	8,4086
30	0,771 12	1328	9,9459	9,3258—	8,6737—	0,554 90	806	9,6716—	9,0711—	8,3994
40	0,784 40	1351	9,9459	9,3231—	8,6643—	0,562 96	824	9,6716—	9,0617—	8,3900
50	0,797 91	1373	9,9459	9,3203—	8,6548—	0,571 20	843	9,6716—	9,0521—	8,3805
82 0	0,811 64	1399	9,9459	9,3173—	8,6451—	0,579 63	863	9,6716—	9,0424—	8,3708
10	0,825 63	1423	9,9459	9,3142—	8,6352—	0,588 26	884	9,6716—	9,0325—	8,3609
20	0,839 86	1449	9,9459	9,3110—	8,6251—	0,597 10	905	9,6716—	9,0224—	8,3508
30	0,854 35	1477	9,9459	9,3075—	8,6149—	0,606 15	928	9,6716—	9,0122—	8,3405
40	0,869 12	1506	9,9459	9,3039—	8,6014—	0,615 43	951	9,6716—	9,0017—	8,3301
50	0,884 18	1535	9,9459	9,3002—	8,5937—	0,624 94	976	9,6716—	8,9910—	8,3194
83 0	0,899 53	1567	9,9459	9,2962—	8,5828—	0,634 70	1001	9,6716—	8,9801—	8,3085
10	0,915 20	1600	9,9459	9,2921—	8,5717—	0,644 71	1028	9,6716—	8,9690—	8,2974
20	0,931 20	1635	9,9459	9,2878—	8,5603—	0,654 99	1057	9,6716—	8,9577—	8,2860
30	0,947 55	1671	9,9459	9,2833—	8,5487—	0,665 56	1085	9,6716—	8,9460—	8,2744
40	0,964 26	1709	9,9459	9,2785—	8,5368—	0,676 41	1117	9,6716—	8,9341—	8,2625
50	0,981 35	1749	9,9459	9,2735—	8,5246—	0,687 58	1150	9,6716—	8,9220—	8,2503
84 0	0,998 84	1792	9,9459	9,2683—	8,5122—	0,699 08	1184	9,6716—	8,9095—	8,2378
10	1,016 76	1836	9,9459	9,2629—	8,4994—	0,710 92	1221	9,6716—	8,8967—	8,2250
20	1,035 12	1884	9,9459	9,2572—	8,4862—	0,723 13	1259	9,6716—	8,8835—	8,2119
30	1,053 96	1935	9,9459	9,2512—	8,4727—	0,735 72	1301	9,6716—	8,8700—	8,1984
40	1,073 31	1988	9,9459	9,2449—	8,4588—	0,748 73	1343	9,6716—	8,8562—	8,1845
50	1,093 19	2045	9,9459	9,2382—	8,4445—	0,762 16	1390	9,6716—	8,8419—	8,1702
85 0	1,113 64	2106	9,9459	9,2313—	8,4298—	0,776 06	1440	9,6716—	8,8271—	8,1555
10	1,134 70	2171	9,9459	9,2240—	8,4146—	0,790 46	1492	9,6716—	8,8119—	8,1403
20	1,156 41	2240	9,9459	9,2163—	8,3989—	0,805 38	1549	9,6716—	8,7962—	8,1246
30	1,178 81	2315	9,9459	9,2082—	8,3827—	0,820 87	1609	9,6716—	8,7800—	8,1084
40	1,201 96	2395	9,9459	9,1996—	8,3659—	0,836 96	1675	9,6716—	8,7632—	8,0915
50	1,225 91	2483	9,9459	9,1906—	8,3484—	0,853 71	1745	9,6716—	8,7457—	8,0741
86 0	1,250 74	2576	9,9459	9,1810—	8,3303—	0,871 16	1821	9,6716—	8,7276—	8,0560
10	1,276 50	2679	9,9459	9,1709—	8,3114—	0,889 37	1906	9,6716—	8,7087—	8,0371
20	1,303 29	2791	9,9459	9,1602—	8,2918—	0,908 43	1996	9,6716—	8,6891—	8,0174
30	1,331 20	2913	9,9459	9,1488—	8,2712—	0,928 39	2096	9,6716—	8,6685—	7,9969
40	1,360 33	3048	9,9459	9,1366—	8,2497—	0,949 35	2206	9,6716—	8,6470—	7,9754
50	1,390 81	3196	9,9459	9,1236—	8,2275—	0,971 41	2327	9,6716—	8,6248—	7,9532
87 0	1,422 77		9,9459	9,1098—	8,2033—	0,994 68		9,6716—	8,6006—	7,9290

$\alpha = 64^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,787 40	1621	9,9537	8,6688—	9,4335—	0,132 70	406	9,6418—	9,8135—	9,1213
30	9,803 61	1635	9,9537	8,7599—	9,4196—	0,136 76	420	9,6418—	9,7999—	9,1078
61 0	9,819 96	1648	9,9537	8,8328—	9,4060—	0,140 96	434	9,6418—	9,7863—	9,0942
30	9,836 44	1663	9,9537	8,8929—	9,3924—	0,145 30	448	9,6418—	9,7727—	9,0806
62 0	9,853 07	1679	9,9537	8,9438—	9,3787—	0,149 78	464	9,6418—	9,7590—	9,0669
30	9,869 86	1695	9,9537	8,9879—	9,3649—	0,154 42	478	9,6418—	9,7452—	9,0531
63 0	9,886 81	1712	9,9537	9,0264—	9,3511—	0,159 20	496	9,6418—	9,7314—	9,0393
30	9,903 93	1729	9,9537	9,0604—	9,3372—	0,164 16	511	9,6418—	9,7175—	9,0254
64 0	9,921 22	1749	9,9537	9,0908—	9,3232—	0,169 27	530	9,6418—	9,7035—	9,0114
30	9,938 71	1768	9,9537	9,1180—	9,3091—	0,174 57	548	9,6418—	9,6894—	8,9973
65 0	9,956 39	1789	9,9537	9,1427—	9,2950—	0,180 05	568	9,6418—	9,6753—	8,9831
30	9,974 28	1811	9,9537	9,1650—	9,2807—	0,185 73	587	9,6418—	9,6610—	8,9689
66 0	9,992 39	1834	9,9537	9,1853—	9,2663—	0,191 60	609	9,6418—	9,6466—	8,9545
30	0,010 73	1857	9,9537	9,2038—	9,2519—	0,197 69	631	9,6418—	9,6322—	8,9400
67 0	0,029 30	1883	9,9537	9,2207—	9,2373—	0,204 00	653	9,6418—	9,6176—	8,9255
30	0,048 13	1910	9,9537	9,2363—	9,2225—	0,210 53	678	9,6418—	9,6028—	8,9107
68 0	0,067 23	1288	9,9537	9,2505—	9,2077—	0,217 31	465	9,6418—	9,5880—	8,8959
20	0,080 11	1302	9,9537	9,2593—	9,1977—	0,221 96	478	9,6418—	9,5780—	8,8859
40	0,093 13	1314	9,9537	9,2676—	9,1877—	0,226 74	489	9,6418—	9,5680—	8,8758
69 0	0,106 27	1329	9,9537	9,2755—	9,1776—	0,231 63	501	9,6418—	9,5579—	8,8657
20	0,119 56	1342	9,9537	9,2829—	9,1674—	0,236 64	515	9,6418—	9,5477—	8,8555
40	0,132 98	1358	9,9537	9,2899—	9,1571—	0,241 79	527	9,6418—	9,5374—	8,8453
70 0	0,146 56	1372	9,9537	9,2965—	9,1467—	0,247 06	541	9,6418—	9,5271—	8,8349
20	0,160 28	1389	9,9537	9,3027—	9,1363—	0,252 47	555	9,6418—	9,5166—	8,8245
40	0,174 17	1405	9,9537	9,3085—	9,1258—	0,258 02	570	9,6418—	9,5061—	8,8140
71 0	0,188 22	1422	9,9537	9,3140—	9,1152—	0,263 72	585	9,6418—	9,4955—	8,8034
20	0,202 44	1440	9,9537	9,3191—	9,1045—	0,269 57	600	9,6418—	9,4848—	8,7927
40	0,216 84	1458	9,9537	9,3239—	9,0937—	0,275 57	617	9,6418—	9,4741—	8,7819
72 0	0,231 42	1478	9,9537	9,3283—	9,0828—	0,281 74	633	9,6418—	9,4632—	8,7710
20	0,246 20	1497	9,9537	9,3325—	9,0719—	0,288 07	651	9,6418—	9,4522—	8,7600
40	0,261 17	1518	9,9537	9,3363—	9,0607—	0,294 58	669	9,6418—	9,4410—	8,7489
73 0	0,276 35	1539	9,9537	9,3398—	9,0495—	0,301 27	687	9,6418—	9,4298—	8,7377
20	0,291 74	1562	9,9537	9,3430—	9,0382—	0,308 14	707	9,6418—	9,4185—	8,7263
40	0,307 36	1586	9,9537	9,3459—	9,0267—	0,315 21	727	9,6418—	9,4070—	8,7148
74 0	0,323 22	1609	9,9537	9,3486—	9,0150—	0,322 48	748	9,6418—	9,3953—	8,7032
20	0,339 31	1635	9,9537	9,3509—	9,0033—	0,329 96	770	9,6418—	9,3836—	8,6915
40	0,355 66	1662	9,9537	9,3530—	8,9914—	0,337 66	794	9,6418—	9,3717—	8,6795
75 0	0,372 28	842	9,9537	9,3547—	8,9793—	0,345 60	405	9,6418—	9,3596—	8,6675
10	0,380 70	848	9,9537	9,3555—	8,9732—	0,349 65	412	9,6418—	9,3535—	8,6613
20	0,389 18	855	9,9537	9,3562—	8,9670—	0,353 77	417	9,6418—	9,3473—	8,6552
30	0,397 73	863	9,9537	9,3569—	8,9608—	0,357 94	424	9,6418—	9,3411—	8,6490
40	0,406 36	871	9,9537	9,3574—	8,9546—	0,362 18	431	9,6418—	9,3349—	8,6428
50	0,415 07	878	9,9537	9,3579—	8,9483—	0,366 49	437	9,6418—	9,3286—	8,6365
76 0	0,423 85	887	9,9537	9,3584—	8,9420—	0,370 86	444	9,6418—	9,3223—	8,6302
10	0,432 72	894	9,9537	9,3587—	8,9356—	0,375 30	451	9,6418—	9,3159—	8,6238
20	0,441 66	903	9,9537	9,3590—	8,9292—	0,379 81	459	9,6418—	9,3095—	8,6173
30	0,450 69	912	9,9537	9,3592—	8,9227—	0,384 40	465	9,6418—	9,3030—	8,6109
40	0,459 81	920	9,9537	9,3593—	8,9161—	0,389 05	473	9,6418—	9,2964—	8,6043
50	0,469 01	930	9,9537	9,3594—	8,9095—	0,393 78	480	9,6418—	9,2898—	8,5977
77 0	0,478 31	938	9,9537	9,3594—	8,9029—	0,398 58	489	9,6418—	9,2832—	8,5911
10	0,487 69	948	9,9537	9,3593—	8,8962—	0,403 47	496	9,6418—	9,2765—	8,5844
20	0,497 17	958	9,9537	9,3591—	8,8894—	0,408 43	505	9,6418—	9,2697—	8,5776
30	0,506 75	968	9,9537	9,3589—	8,8826—	0,413 48	513	9,6418—	9,2629—	8,5707
40	0,516 43	978	9,9537	9,3587—	8,8757—	0,418 61	522	9,6418—	9,2560—	8,5638
50	0,526 21	989	9,9537	9,3584—	8,8687—	0,423 83	530	9,6418—	9,2490—	8,5569

$\alpha = 64^{\circ}.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,536 10	999	9,9537	9,3577—	8,8616—	0,429 13	540	9,6418—	9,2420—	8,5498
10	0,546 09	1011	9,9537	9,3571—	8,8545—	0,434 53	549	9,6418—	9,2348—	8,5427
20	0,556 20	1022	9,9537	9,3565—	8,8474—	0,440 02	559	9,6418—	9,2277—	8,5355
30	0,566 42	1034	9,9537	9,3557—	8,8401—	0,445 61	568	9,6418—	9,2204—	8,5283
40	0,576 76	1047	9,9537	9,3549—	8,8328—	0,451 29	579	9,6418—	9,2131—	8,5209
50	0,587 23	1058	9,9537	9,3540—	8,8253—	0,457 08	589	9,6418—	9,2056—	8,5135
79 0	0,597 81	1072	9,9537	9,3531—	8,8178—	0,462 97	600	9,6418—	9,1981—	8,5060
10	0,608 53	1085	9,9537	9,3520—	8,8103—	0,468 97	611	9,6418—	9,1906—	8,4984
20	0,619 38	1098	9,9537	9,3508—	8,8026—	0,475 08	622	9,6418—	9,1829—	8,4908
30	0,630 36	1113	9,9537	9,3496—	8,7948—	0,481 30	634	9,6418—	9,1751—	8,4830
40	0,641 49	1127	9,9537	9,3482—	8,7869—	0,487 64	647	9,6418—	9,1672—	8,4751
50	0,652 76	1143	9,9537	9,3468—	8,7790—	0,494 11	658	9,6418—	9,1593—	8,4672
80 0	0,664 19	1157	9,9537	9,3452—	8,7709—	0,500 69	672	9,6418—	9,1512—	8,4591
10	0,675 76	1175	9,9537	9,3436—	8,7627—	0,507 41	685	9,6418—	9,1430—	8,4509
20	0,687 51	1190	9,9537	9,3419—	8,7544—	0,514 26	699	9,6418—	9,1347—	8,4426
30	0,699 41	1208	9,9537	9,3400—	8,7460—	0,521 25	712	9,6418—	9,1263—	8,4342
40	0,711 49	1226	9,9537	9,3380—	8,7375—	0,528 37	728	9,6418—	9,1178—	8,4257
50	0,723 75	1244	9,9537	9,3360—	8,7289—	0,535 65	743	9,6418—	9,1092—	8,4170
81 0	0,736 19	1263	9,9537	9,3338—	8,7201—	0,543 08	758	9,6418—	9,1004—	8,4083
10	0,748 82	1283	9,9537	9,3315—	8,7112—	0,550 66	775	9,6418—	9,0915—	8,3993
20	0,761 65	1304	9,9537	9,3290—	8,7021—	0,558 41	792	9,6418—	9,0824—	8,3903
30	0,774 69	1325	9,9537	9,3265—	8,6929—	0,566 33	809	9,6418—	9,0732—	8,3811
40	0,787 94	1348	9,9537	9,3238—	8,6835—	0,574 42	828	9,6418—	9,0638—	8,3717
50	0,801 42	1370	9,9537	9,3209—	8,6740—	0,582 70	847	9,6418—	9,0542—	8,3622
82 0	0,815 12	1395	9,9537	9,3180—	8,6643—	0,591 17	866	9,6418—	9,0446—	8,3525
10	0,829 07	1420	9,9537	9,3148—	8,6545—	0,599 83	887	9,6418—	9,0348—	8,3427
20	0,843 27	1446	9,9537	9,3116—	8,6444—	0,608 70	909	9,6418—	9,0247—	8,3326
30	0,857 73	1474	9,9537	9,3081—	8,6342—	0,617 79	931	9,6418—	9,0145—	8,3224
40	0,872 47	1502	9,9537	9,3045—	8,6238—	0,627 10	954	9,6418—	9,0041—	8,3120
50	0,887 49	1532	9,9537	9,3008—	8,6131—	0,636 64	978	9,6418—	8,9934—	8,3013
83 0	0,902 81	1564	9,9537	9,2968—	8,6023—	0,646 42	1004	9,6418—	8,9826—	8,2905
10	0,918 45	1596	9,9537	9,2927—	8,5912—	0,656 46	1031	9,6418—	8,9715—	8,2794
20	0,934 41	1632	9,9537	9,2884—	8,5798—	0,666 77	1059	9,6418—	8,9601—	8,2680
30	0,950 73	1667	9,9537	9,2838—	8,5682—	0,677 36	1089	9,6418—	8,9486—	8,2564
40	0,967 40	1705	9,9537	9,2791—	8,5564—	0,688 25	1120	9,6418—	8,9367—	8,2446
50	0,984 45	1746	9,9537	9,2741—	8,5442—	0,699 45	1152	9,6418—	8,9245—	8,2324
84 0	1,001 91	1788	9,9537	9,2689—	8,5318—	0,710 97	1187	9,6418—	8,9121—	8,2200
10	1,019 79	1833	9,9537	9,2635—	8,5190—	0,722 84	1223	9,6418—	8,8993—	8,2072
20	1,038 12	1880	9,9537	9,2577—	8,5059—	0,735 07	1262	9,6418—	8,8862—	8,1941
30	1,056 92	1931	9,9537	9,2517—	8,4924—	0,747 69	1304	9,6418—	8,8727—	8,1806
40	1,076 23	1985	9,9537	9,2454—	8,4785—	0,760 73	1345	9,6418—	8,8588—	8,1667
50	1,096 08	2041	9,9537	9,2388—	8,4643—	0,774 18	1392	9,6418—	8,8446—	8,1525
85 0	1,116 49	2102	9,9537	9,2318—	8,4496—	0,788 10	1441	9,6418—	8,8299—	8,1378
10	1,137 51	2167	9,9537	9,2245—	8,4344—	0,802 51	1495	9,6418—	8,8147—	8,1226
20	1,159 18	2236	9,9537	9,2168—	8,4187—	0,817 46	1550	9,6418—	8,7990—	8,1069
30	1,181 54	2311	9,9537	9,2087—	8,4025—	0,832 96	1612	9,6418—	8,7828—	8,0907
40	1,204 65	2392	9,9537	9,2001—	8,3857—	0,849 08	1676	9,6418—	8,7660—	8,0739
50	1,228 57	2478	9,9537	9,1911—	8,3683—	0,865 84	1748	9,6418—	8,7486—	8,0565
86 0	1,253 35	2572	9,9537	9,1815—	8,3502—	0,883 32	1823	9,6418—	8,7305—	8,0384
10	1,279 07	2675	9,9537	9,1714—	8,3313—	0,901 55	1907	9,6418—	8,7116—	8,0195
20	1,305 82	2787	9,9537	9,1607—	8,3117—	0,920 62	1998	9,6418—	8,6920—	7,9999
30	1,333 69	2908	9,9537	9,1493—	8,2911—	0,940 60	2097	9,6418—	8,6714—	7,9793
40	1,362 77	3044	9,9537	9,1371—	8,2696—	0,961 57	2207	9,6418—	8,6499—	7,9578
50	1,393 21	3192	9,9537	9,1241—	8,2471—	0,983 64	2329	9,6418—	8,6274—	7,9352
87 0	1,425 13		9,9537	9,1102—	8,2233—	1,006 93		9,6418—	8,6036—	7,9115

$\alpha = 66^\circ.$

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0'	9,793 11	1617	9,9607	8,6412—	9,4457—	0,138 22	419	9,6093—	9,8093—	9,0943
30	9,809 28	1631	9,9607	8,7984—	9,4323—	0,142 41	432	9,6093—	9,7959—	9,0809
61 0	9,825 59	1645	9,9607	8,8158—	9,4189—	0,146 73	446	9,6093—	9,7824—	9,0675
30	9,842 04	1659	9,9607	8,8794—	9,4054—	0,151 19	460	9,6093—	9,7689—	9,0539
62 0	9,858 63	1674	9,9607	8,9327—	9,3918—	0,155 79	476	9,6093—	9,7553—	9,0404
30	9,875 37	1691	9,9607	8,9784—	9,3781—	0,160 55	492	9,6093—	9,7417—	9,0267
63 0	9,892 28	1708	9,9607	9,0183—	9,3644—	0,165 47	508	9,6093—	9,7280—	9,0130
30	9,909 36	1726	9,9607	9,0535—	9,3507—	0,170 55	525	9,6093—	9,7142—	8,9992
64 0	9,926 62	1744	9,9607	9,0848—	9,3368—	0,175 80	543	9,6093—	9,7004—	8,9854
30	9,944 06	1764	9,9607	9,1128—	9,3229—	0,181 23	561	9,6093—	9,6864—	8,9714
65 0	9,961 70	1784	9,9607	9,1371—	9,3088—	0,186 84	581	9,6093—	9,6724—	8,9574
30	9,979 54	1806	9,9607	9,1610—	9,2947—	0,192 65	601	9,6093—	9,6583—	8,9433
66 0	9,997 60	1829	9,9607	9,1817—	9,2805—	0,198 66	622	9,6093—	9,6440—	8,9291
30	0,015 89	1853	9,9607	9,2007—	9,2661—	0,204 88	644	9,6093—	9,6297—	8,9147
67 0	0,034 42	1879	9,9607	9,2180—	9,2517—	0,211 32	667	9,6093—	9,6152—	8,9002
30	0,053 21	1904	9,9607	9,2339—	9,2371—	0,217 99	692	9,6093—	9,6007—	8,8857
68 0	0,072 25	1285	9,9607	9,2484—	9,2224—	0,224 91	475	9,6093—	9,5860—	8,8710
20	0,085 10	1298	9,9607	9,2574—	9,2125—	0,229 66	486	9,6093—	9,5761—	8,8611
40	0,098 08	1311	9,9607	9,2659—	9,2025—	0,234 52	499	9,6093—	9,5661—	8,8511
69 0	0,111 19	1325	9,9607	9,2739—	9,1925—	0,239 51	510	9,6093—	9,5561—	8,8411
20	0,124 44	1339	9,9607	9,2815—	9,1824—	0,244 61	524	9,6093—	9,5460—	8,8310
40	0,137 83	1354	9,9607	9,2886—	9,1722—	0,249 85	537	9,6093—	9,5358—	8,8208
70. 0	0,151 37	1369	9,9607	9,2953—	9,1620—	0,255 22	550	9,6093—	9,5256—	8,8106
20	0,165 06	1385	9,9607	9,3016—	9,1517—	0,260 72	564	9,6093—	9,5152—	8,8002
40	0,178 91	1401	9,9607	9,3076—	9,1412—	0,266 36	579	9,6093—	9,5048—	8,7898
71 0	0,192 92	1418	9,9607	9,3131—	9,1307—	0,272 15	594	9,6093—	9,4943—	8,7793
20	0,207 10	1436	9,9607	9,3183—	9,1201—	0,278 09	610	9,6093—	9,4837—	8,7687
40	0,221 46	1454	9,9607	9,3232—	9,1094—	0,284 19	626	9,6093—	9,4730—	8,7580
72 0	0,236 00	1474	9,9607	9,3277—	9,0986—	0,290 45	642	9,6093—	9,4622—	8,7472
20	0,250 74	1493	9,9607	9,3319—	9,0877—	0,296 87	660	9,6093—	9,4513—	8,7363
40	0,265 67	1514	9,9607	9,3358—	9,0767—	0,303 47	679	9,6093—	9,4403—	8,7253
73 0	0,280 81	1536	9,9607	9,3393—	9,0656—	0,310 26	696	9,6093—	9,4292—	8,7142
20	0,296 17	1557	9,9607	9,3427—	9,0543—	0,317 22	716	9,6093—	9,4179—	8,7029
40	0,311 74	1581	9,9607	9,3457—	9,0429—	0,324 38	736	9,6093—	9,4065—	8,6915
74 0	0,327 55	1606	9,9607	9,3483—	9,0314—	0,331 74	757	9,6093—	9,3949—	8,6800
20	0,343 61	1630	9,9607	9,3508—	9,0197—	0,339 31	779	9,6093—	9,3833—	8,6683
40	0,359 91	1658	9,9607	9,3529—	9,0079—	0,347 10	802	9,6093—	9,3714—	8,6564
75 0	0,376 49	839	9,9607	9,3547—	8,9959—	0,355 12	410	9,6093—	9,3594—	8,6444
10	0,384 88	846	9,9607	9,3555—	8,9898—	0,359 22	416	9,6093—	9,3534—	8,6384
20	0,393 34	853	9,9607	9,3562—	8,9837—	0,363 38	422	9,6093—	9,3473—	8,6323
30	0,401 87	861	9,9607	9,3569—	8,9776—	0,367 60	429	9,6093—	9,3411—	8,6261
40	0,410 48	868	9,9607	9,3575—	8,9714—	0,371 89	435	9,6093—	9,3349—	8,6199
50	0,419 16	876	9,9607	9,3580—	8,9651—	0,376 24	441	9,6093—	9,3287—	8,6137
76 0	0,427 92	884	9,9607	9,3584—	8,9588—	0,380 65	449	9,6093—	9,3224—	8,6074
10	0,436 76	892	9,9607	9,3588—	8,9525—	0,385 14	455	9,6093—	9,3161—	8,6011
20	0,445 68	901	9,9607	9,3591—	8,9461—	0,389 69	462	9,6093—	9,3097—	8,5947
30	0,454 69	909	9,9607	9,3593—	8,9397—	0,394 31	470	9,6093—	9,3032—	8,5882
40	0,463 78	918	9,9607	9,3594—	8,9332—	0,399 01	477	9,6093—	9,2967—	8,5817
50	0,472 96	927	9,9607	9,3595—	8,9266—	0,403 78	485	9,6093—	9,2902—	8,5752
77 0	0,482 23	936	9,9607	9,3595—	8,9200—	0,408 63	492	9,6093—	9,2836—	8,5686
10	0,491 59	946	9,9607	9,3594—	8,9133—	0,413 55	501	9,6093—	9,2769—	8,5619
20	0,501 05	956	9,9607	9,3593—	8,9066—	0,418 56	509	9,6093—	9,2702—	8,5552
30	0,510 61	965	9,9607	9,3591—	8,8998—	0,423 65	517	9,6093—	9,2634—	8,5484
40	0,520 26	976	9,9607	9,3588—	8,8929—	0,428 82	525	9,6093—	9,2565—	8,5415
50	0,530 02	986	9,9607	9,3584—	8,8860—	0,434 07	535	9,6093—	9,2496—	8,5346

$\alpha = 66^o$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,539 88	997	9,9607	9,3579—	8,8790—	0,439 42	544	9,6093—	9,2426—	8,5276
10	0,549 85	1008	9,9607	9,3574—	8,8719—	0,444 86	553	9,6093—	9,2355—	8,5205
20	0,559 93	1020	9,9607	9,3567—	8,8648—	0,450 39	562	9,6093—	9,2284—	8,5134
30	0,570 13	1031	9,9607	9,3560—	8,8576—	0,456 01	573	9,6093—	9,2211—	8,5062
40	0,580 44	1044	9,9607	9,3552—	8,8503—	0,461 74	582	9,6093—	9,2139—	8,4989
50	0,590 88	1056	9,9607	9,3543—	8,8429—	0,467 56	593	9,6093—	9,2065—	8,4915
79 0	0,601 44	1069	9,9607	9,3534—	8,8354—	0,473 49	604	9,6093—	9,1990—	8,4840
10	0,612 13	1082	9,9607	9,3523—	8,8279—	0,479 53	615	9,6093—	9,1915—	8,4765
20	0,622 95	1096	9,9607	9,3511—	8,8202—	0,485 68	626	9,6093—	9,1838—	8,4688
30	0,633 91	1110	9,9607	9,3499—	8,8125—	0,491 94	637	9,6093—	9,1761—	8,4611
40	0,645 01	1125	9,9607	9,3485—	8,8047—	0,498 31	650	9,6093—	9,1683—	8,4533
50	0,656 26	1139	9,9607	9,3471—	8,7967—	0,504 81	663	9,6093—	9,1603—	8,4453
80 0	0,667 65	1155	9,9607	9,3456—	8,7887—	0,511 44	675	9,6093—	9,1523—	8,4373
10	0,679 20	1172	9,9607	9,3439—	8,7806—	0,518 19	688	9,6093—	9,1441—	8,4292
20	0,690 92	1188	9,9607	9,3422—	8,7723—	0,525 07	702	9,6093—	9,1359—	8,4209
30	0,702 80	1205	9,9607	9,3403—	8,7639—	0,532 09	716	9,6093—	9,1275—	8,4125
40	0,714 85	1223	9,9607	9,3384—	8,7555—	0,539 25	731	9,6093—	9,1190—	8,4040
50	0,727 08	1241	9,9607	9,3363—	8,7468—	0,546 56	746	9,6093—	9,1104—	8,3954
81 0	0,739 49	1260	9,9607	9,3341—	8,7381—	0,554 02	762	9,6093—	9,1017—	8,3867
10	0,752 09	1281	9,9607	9,3318—	8,7292—	0,561 64	778	9,6093—	9,0928—	8,3778
20	0,764 90	1301	9,9607	9,3294—	8,7202—	0,569 42	796	9,6093—	9,0838—	8,3688
30	0,777 91	1322	9,9607	9,3268—	8,7110—	0,577 38	812	9,6093—	9,0746—	8,3596
40	0,791 13	1345	9,9607	9,3241—	8,7017—	0,585 50	831	9,6093—	9,0653—	8,3503
50	0,804 58	1367	9,9607	9,3213—	8,6922—	0,593 81	849	9,6093—	9,0558—	8,3408
82 0	0,818 25	1392	9,9607	9,3183—	8,6825—	0,602 30	870	9,6093—	9,0461—	8,3311
10	0,832 17	1417	9,9607	9,3152—	8,6727—	0,611 00	890	9,6093—	9,0363—	8,3213
20	0,846 34	1444	9,9607	9,3119—	8,6627—	0,619 90	911	9,6093—	9,0263—	8,3113
30	0,860 78	1470	9,9607	9,3085—	8,6525—	0,629 01	934	9,6093—	9,0161—	8,3011
40	0,875 48	1499	9,9607	9,3049—	8,6421—	0,638 35	957	9,6093—	9,0057—	8,2907
50	0,890 47	1529	9,9607	9,3011—	8,6315—	0,647 92	981	9,6093—	8,9951—	8,2801
83 0	0,905 76	1561	9,9607	9,2972—	8,6207—	0,657 73	1007	9,6093—	8,9842—	8,2692
10	0,921 37	1593	9,9607	9,2931—	8,6096—	0,667 80	1034	9,6093—	8,9732—	8,2582
20	0,937 30	1628	9,9607	9,2887—	8,5983—	0,678 14	1061	9,6093—	8,9619—	8,2469
30	0,953 58	1664	9,9607	9,2842—	8,5867—	0,688 75	1091	9,6093—	8,9503—	8,2353
40	0,970 22	1703	9,9607	9,2795—	8,5749—	0,699 66	1122	9,6093—	8,9384—	8,2234
50	0,987 25	1742	9,9607	9,2745—	8,5627—	0,710 88	1155	9,6093—	8,9263—	8,2113
84 0	1,004 67	1785	9,9607	9,2693—	8,5503—	0,722 43	1189	9,6093—	8,9139—	8,1989
10	1,022 52	1830	9,9607	9,2638—	8,5376—	0,734 32	1226	9,6093—	8,9011—	8,1861
20	1,040 82	1877	9,9607	9,2581—	8,5245—	0,746 58	1264	9,6093—	8,8880—	8,1730
30	1,059 59	1928	9,9607	9,2521—	8,5110—	0,759 22	1304	9,6093—	8,8746—	8,1596
40	1,078 87	1981	9,9607	9,2458—	8,4972—	0,772 26	1349	9,6093—	8,8607—	8,1458
50	1,098 68	2037	9,9607	9,2392—	8,4829—	0,785 75	1394	9,6093—	8,8465—	8,1315
85 0	1,119 05	2099	9,9607	9,2322—	8,4682—	0,799 69	1444	9,6093—	8,8318—	8,1168
10	1,140 04	2163	9,9607	9,2249—	8,4531—	0,814 13	1496	9,6093—	8,8166—	8,1017
20	1,161 67	2233	9,9607	9,2172—	8,4374—	0,829 09	1552	9,6093—	8,8010—	8,0860
30	1,184 00	2308	9,9607	9,2091—	8,4212—	0,844 61	1613	9,6093—	8,7848—	8,0698
40	1,207 08	2388	9,9607	9,2005—	8,4044—	0,860 74	1679	9,6093—	8,7680—	8,0530
50	1,230 96	2474	9,9607	9,1914—	8,3870—	0,877 53	1749	9,6093—	8,7506—	8,0356
86 0	1,255 70	2569	9,9607	9,1819—	8,3689—	0,895 02	1825	9,6093—	8,7325—	8,0175
10	1,281 39	2671	9,9607	9,1717—	8,3501—	0,913 27	1908	9,6093—	8,7137—	7,9987
20	1,308 10	2783	9,9607	9,1610—	8,3305—	0,932 35	1999	9,6093—	8,6940—	7,9791
30	1,335 93	2904	9,9607	9,1496—	8,3100—	0,952 34	2099	9,6093—	8,6735—	7,9585
40	1,364 97	3040	9,9607	9,1374—	8,2885—	0,973 33	2209	9,6093—	8,6520—	7,9370
50	1,395 37	3188	9,9607	9,1244—	8,2659—	0,995 42	2330	9,6093—	8,6295—	7,9145
87 0	1,427 25		9,9607	9,1105—	8,2421—	1,018 72		9,6093—	8,6057—	7,8907

$\alpha = 68^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,798 24	1615	9,9672	8,6117—	9,4577—	0,143 69	430	9,5736—	9,8048—	9,0641
30	9,814 39	1627	9,9672	8,7170—	9,4443—	0,147 99	444	9,5736—	9,7915—	9,0508
61 0	9,830 66	1641	9,9672	8,7989—	9,4110—	0,152 43	458	9,5736—	9,7781—	9,0374
30	9,847 07	1656	9,9672	8,8654—	9,4176—	0,157 01	472	9,5736—	9,7647—	9,0240
62 0	9,863 63	1671	9,9672	8,9210—	9,4042—	0,161 73	488	9,5736—	9,7513—	9,0106
30	9,880 34	1687	9,9672	8,9686—	9,3906—	0,166 61	504	9,5736—	9,7377—	8,9971
63 0	9,897 21	1704	9,9672	9,0099—	9,3771—	0,171 65	520	9,5736—	9,7242—	8,9835
30	9,914 25	1722	9,9672	9,0464—	9,3634—	0,176 85	538	9,5736—	9,7105—	8,9698
64 0	9,931 47	1740	9,9672	9,0785—	9,3497—	0,182 23	555	9,5736—	9,6968—	8,9561
30	9,948 87	1760	9,9672	9,1073—	9,3358—	0,187 78	574	9,5736—	9,6830—	8,9423
65 0	9,966 47	1781	9,9672	9,1332—	9,3219—	0,193 52	594	9,5736—	9,6690—	8,9283
30	9,984 28	1802	9,9672	9,1567—	9,3079—	0,199 46	614	9,5736—	9,6550—	8,9144
66 0	0,002 30	1824	9,9672	9,1779—	9,2939—	0,205 60	635	9,5736—	9,6410—	8,9003
30	0,020 54	1848	9,9672	9,1973—	9,2796—	0,211 95	657	9,5736—	9,6267—	8,8860
67 0	0,039 02	1875	9,9672	9,2150—	9,2653—	0,218 52	680	9,5736—	9,6124—	8,8717
30	0,057 77	1899	9,9672	9,2312—	9,2508—	0,225 32	704	9,5736—	9,5979—	8,8573
68 0	0,076 76	1282	9,9672	9,2460—	9,2363—	0,232 36	484	9,5736—	9,5834—	8,8427
20	0,089 58	1295	9,9672	9,2552—	9,2265—	0,237 20	495	9,5736—	9,5736—	8,8329
40	0,102 53	1308	9,9672	9,2639—	9,2166—	0,242 15	508	9,5736—	9,5637—	8,8230
69 0	0,115 61	1322	9,9672	9,2721—	9,2067—	0,247 23	519	9,5736—	9,5538—	8,8131
20	0,128 83	1336	9,9672	9,2798—	9,1966—	0,252 42	532	9,5736—	9,5438—	8,8031
40	0,142 19	1350	9,9672	9,2870—	9,1866—	0,257 74	546	9,5736—	9,5337—	8,7930
70 0	0,155 69	1366	9,9672	9,2938—	9,1764—	0,263 20	559	9,5736—	9,5235—	8,7828
20	0,169 35	1381	9,9672	9,3003—	9,1662—	0,268 79	573	9,5736—	9,5133—	8,7726
40	0,183 16	1398	9,9672	9,3063—	9,1558—	0,274 52	588	9,5736—	9,5029—	8,7622
71 0	0,197 14	1415	9,9672	9,3119—	9,1454—	0,280 40	602	9,5736—	9,4925—	8,7518
20	0,211 29	1432	9,9672	9,3173—	9,1349—	0,286 42	619	9,5736—	9,4820—	8,7413
40	0,225 61	1449	9,9672	9,3222—	9,1243—	0,292 61	634	9,5736—	9,4714—	8,7307
72 0	0,240 10	1470	9,9672	9,3268—	9,1136—	0,298 95	651	9,5736—	9,4607—	8,7200
20	0,254 80	1491	9,9672	9,3311—	9,1028—	0,305 46	669	9,5736—	9,4499—	8,7092
40	0,269 71	1510	9,9672	9,3351—	9,0918—	0,312 15	686	9,5736—	9,4389—	8,6982
73 0	0,284 81	1532	9,9672	9,3387—	9,0808—	0,319 01	706	9,5736—	9,4279—	8,6872
20	0,300 13	1554	9,9672	9,3421—	9,0696—	0,326 07	724	9,5736—	9,4167—	8,6760
40	0,315 67	1577	9,9672	9,3452—	9,0583—	0,333 31	745	9,5736—	9,4054—	8,6647
74 0	0,331 44	1602	9,9672	9,3479—	9,0468—	0,340 76	765	9,5736—	9,3939—	8,6532
20	0,347 46	1626	9,9672	9,3503—	9,0352—	0,348 41	788	9,5736—	9,3823—	8,6416
40	0,363 72	1654	9,9672	9,3525—	9,0235—	0,356 29	810	9,5736—	9,3706—	8,6299
75 0	0,380 26	837	9,9672	9,3544—	9,0116—	0,364 39	414	9,5736—	9,3587—	8,6180
10	0,388 63	844	9,9672	9,3552—	9,0056—	0,368 53	420	9,5736—	9,3527—	8,6120
20	0,397 07	851	9,9672	9,3559—	8,9995—	0,372 73	426	9,5736—	9,3466—	8,6059
30	0,405 58	858	9,9672	9,3566—	8,9934—	0,376 99	433	9,5736—	9,3405—	8,5998
40	0,414 16	867	9,9672	9,3572—	8,9872—	0,381 32	439	9,5736—	9,3343—	8,5936
50	0,422 83	874	9,9672	9,3578—	8,9810—	0,385 71	445	9,5736—	9,3281—	8,5874
76 0	0,431 57	882	9,9672	9,3582—	8,9748—	0,390 16	453	9,5736—	9,3219—	8,5812
10	0,440 39	890	9,9672	9,3586—	8,9685—	0,394 69	459	9,5736—	9,3156—	8,5749
20	0,449 29	898	9,9672	9,3589—	8,9621—	0,399 28	467	9,5736—	9,3092—	8,5685
30	0,458 27	907	9,9672	9,3592—	8,9557—	0,403 95	473	9,5736—	9,3028—	8,5621
40	0,467 34	916	9,9672	9,3593—	8,9493—	0,408 68	481	9,5736—	9,2964—	8,5557
50	0,476 50	925	9,9672	9,3594—	8,9428—	0,413 49	488	9,5736—	9,2899—	8,5492
77 0	0,485 75	934	9,9672	9,3594—	8,9362—	0,418 37	497	9,5736—	9,2833—	8,5426
10	0,495 09	943	9,9672	9,3594—	8,9295—	0,423 34	504	9,5736—	9,2766—	8,5360
20	0,504 52	954	9,9672	9,3592—	8,9229—	0,428 38	513	9,5736—	9,2700—	8,5293
30	0,514 06	963	9,9672	9,3590—	8,9161—	0,433 51	521	9,5736—	9,2632—	8,5225
40	0,523 69	973	9,9672	9,3587—	8,9093—	0,438 72	529	9,5736—	9,2564—	8,5157
50	0,533 42	984	9,9672	9,3583—	8,9024—	0,444 01	538	9,5736—	9,2495—	8,5088

$\alpha = 68^o.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,543 26	995	9,9672	9,3579—	8,8954—	0,449 39	548	9,5736—	9,2425—	8,5018
10	0,553 21	1006	9,9672	9,3573—	8,8884—	0,454 87	556	9,5736—	9,2355—	8,4948
20	0,563 27	1017	9,9672	9,3567—	8,8813—	0,460 43	566	9,5736—	9,2284—	8,4878
30	0,573 44	1030	9,9672	9,3560—	8,8741—	0,466 09	577	9,5736—	9,2212—	8,4805
40	0,583 74	1041	9,9672	9,3552—	8,8668—	0,471 86	586	9,5736—	9,2139—	8,4732
50	0,594 15	1054	9,9672	9,3544—	8,8595—	0,477 72	596	9,5736—	9,2066—	8,4659
79 0	0,604 69	1066	9,9672	9,3534—	8,8521—	0,483 68	607	9,5736—	9,1992—	8,4585
10	0,615 35	1080	9,9672	9,3523—	8,8445—	0,489 75	618	9,5736—	9,1916—	8,4510
20	0,626 15	1094	9,9672	9,3512—	8,8369—	0,495 93	630	9,5736—	9,1840—	8,4433
30	0,637 09	1107	9,9672	9,3500—	8,8292—	0,502 23	641	9,5736—	9,1763—	8,4356
40	0,648 16	1123	9,9672	9,3486—	8,8214—	0,508 64	653	9,5736—	9,1685—	8,4278
50	0,659 39	1137	9,9672	9,3472—	8,8135—	0,515 17	666	9,5736—	9,1606—	8,4200
80 0	0,670 76	1153	9,9672	9,3457—	8,8055—	0,521 83	678	9,5736—	9,1526—	8,4119
10	0,682 29	1168	9,9672	9,3440—	8,7974—	0,528 61	692	9,5736—	9,1445—	8,4038
20	0,693 97	1186	9,9672	9,3423—	8,7892—	0,535 53	706	9,5736—	9,1363—	8,3956
30	0,705 83	1202	9,9672	9,3405—	8,7809—	0,542 59	718	9,5736—	9,1280—	8,3873
40	0,717 85	1221	9,9672	9,3385—	8,7724—	0,549 77	734	9,5736—	9,1195—	8,3788
50	0,730 06	1239	9,9672	9,3364—	8,7638—	0,557 11	750	9,5736—	9,1109—	8,3702
81 0	0,742 45	1258	9,9672	9,3343—	8,7551—	0,564 61	765	9,5736—	9,1022—	8,3615
10	0,755 03	1277	9,9672	9,3320—	8,7463—	0,572 26	781	9,5736—	9,0934—	8,3527
20	0,767 80	1299	9,9672	9,3295—	8,7373—	0,580 07	798	9,5736—	9,0844—	8,3437
30	0,780 79	1320	9,9672	9,3270—	8,7281—	0,588 05	815	9,5736—	9,0752—	8,3345
40	0,793 99	1342	9,9672	9,3243—	8,7188—	0,596 20	834	9,5736—	9,0659—	8,3252
50	0,807 41	1365	9,9672	9,3215—	8,7094—	0,604 54	852	9,5736—	9,0565—	8,3158
82 0	0,821 06	1389	9,9672	9,3185—	8,6997—	0,613 06	872	9,5736—	9,0468—	8,3062
10	0,834 95	1414	9,9672	9,3154—	8,6899—	0,621 78	893	9,5736—	9,0370—	8,2963
20	0,849 09	1441	9,9672	9,3121—	8,6800—	0,630 71	914	9,5736—	9,0271—	8,2864
30	0,863 50	1468	9,9672	9,3087—	8,6698—	0,639 85	936	9,5736—	9,0169—	8,2762
40	0,878 18	1496	9,9672	9,3051—	8,6594—	0,649 21	960	9,5736—	9,0065—	8,2658
50	0,893 14	1527	9,9672	9,3013—	8,6488—	0,658 81	983	9,5736—	8,9959—	8,2552
83 0	0,908 41	1557	9,9672	9,2974—	8,6380—	0,668 64	1010	9,5736—	8,9851—	8,2444
10	0,923 98	1591	9,9672	9,2933—	8,6270—	0,678 74	1036	9,5736—	8,9741—	8,2334
20	0,939 89	1625	9,9672	9,2889—	8,6157—	0,689 10	1064	9,5736—	8,9628—	8,2221
30	0,956 14	1661	9,9672	9,2844—	8,6041—	0,699 74	1093	9,5736—	8,9512—	8,2105
40	0,972 75	1700	9,9672	9,2797—	8,5923—	0,710 67	1124	9,5736—	8,9394—	8,1987
50	0,989 75	1740	9,9672	9,2747—	8,5802—	0,721 91	1157	9,5736—	8,9273—	8,1866
84 0	1,007 15	1782	9,9672	9,2695—	8,5678—	0,733 48	1191	9,5736—	8,9149—	8,1742
10	1,024 97	1826	9,9672	9,2640—	8,5551—	0,745 39	1228	9,5736—	8,9022—	8,1615
20	1,043 23	1875	9,9672	9,2583—	8,5420—	0,757 67	1266	9,5736—	8,8891—	8,1484
30	1,061 98	1924	9,9672	9,2523—	8,5286—	0,770 33	1307	9,5736—	8,8757—	8,1350
40	1,081 22	1978	9,9672	9,2460—	8,5147—	0,783 40	1350	9,5736—	8,8618—	8,1211
50	1,101 00	2035	9,9672	9,2394—	8,5005—	0,796 90	1396	9,5736—	8,8476—	8,1069
85 0	1,121 35	2096	9,9672	9,2324—	8,4858—	0,810 86	1446	9,5736—	8,8329—	8,0922
10	1,142 31	2160	9,9672	9,2251—	8,4707—	0,825 32	1498	9,5736—	8,8178—	8,0771
20	1,163 91	2230	9,9672	9,2174—	8,4551—	0,840 30	1554	9,5736—	8,8022—	8,0615
30	1,186 21	2304	9,9672	9,2092—	8,4389—	0,855 84	1614	9,5736—	8,7860—	8,0453
40	1,209 25	2385	9,9672	9,2007—	8,4221—	0,871 98	1680	9,5736—	8,7692—	8,0285
50	1,233 10	2471	9,9672	9,1916—	8,4047—	0,888 78	1751	9,5736—	8,7518—	8,0111
86 0	1,257 81	2566	9,9672	9,1821—	8,3866—	0,906 29	1827	9,5736—	8,7338—	7,9931
10	1,283 47	2667	9,9672	9,1719—	8,3678—	0,924 56	1909	9,5736—	8,7149—	7,9742
20	1,310 14	2779	9,9672	9,1612—	8,3482—	0,943 65	2001	9,5736—	8,6953—	7,9546
30	1,337 93	2902	9,9672	9,1498—	8,3277—	0,963 66	2100	9,5736—	8,6748—	7,9341
40	1,366 95	3036	9,9672	9,1376—	8,3062—	0,984 66	2210	9,5736—	8,6533—	7,9126
50	1,397 31	3184	9,9672	9,1246—	8,2837—	1,006 76	2331	9,5736—	8,6308—	7,8901
87 0	1,429 15		9,9672	9,1107—	8,2599—	1,030 07		9,5736—	8,6070—	7,8663

$\alpha = 70^\circ$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,802 85	1611	9,9730	8,5808—	9,4689—	0,149 10	441	9,5341—	9,7987—	9,0299
30	9,818 96	1624	9,9730	8,6942—	9,4557—	0,153 51	455	9,5341—	9,7866—	9,0168
61 0	9,835 20	1639	9,9730	8,7807—	9,4425—	0,158 06	470	9,5341—	9,7733—	9,0035
30	9,851 59	1652	9,9730	8,8510—	9,4292—	0,162 76	484	9,5341—	9,7600—	8,9902
62 0	9,868 11	1668	9,9730	8,9090—	9,4159—	0,167 60	499	9,5341—	9,7467—	8,9769
30	9,884 79	1683	9,9730	8,9585—	9,4024—	0,172 59	516	9,5341—	9,7333—	8,9635
63 0	9,901 62	1701	9,9730	9,0013—	9,3890—	0,177 75	532	9,5341—	9,7198—	8,9500
30	9,918 63	1718	9,9730	9,0388—	9,3754—	0,183 07	549	9,5341—	9,7063—	8,9365
64 0	9,935 81	1737	9,9730	9,0719—	9,3618—	0,188 56	567	9,5341—	9,6927—	8,9229
30	9,953 18	1756	9,9730	9,1015—	9,3481—	0,194 23	587	9,5341—	9,6790—	8,9092
65 0	9,970 74	1777	9,9730	9,1282—	9,3343—	0,200 10	605	9,5341—	9,6652—	8,8954
30	9,988 51	1798	9,9730	9,1522—	9,3205—	0,206 15	626	9,5341—	9,6513—	8,8815
66 0	0,006 49	1821	9,9730	9,1739—	9,3065—	0,212 41	648	9,5341—	9,6373—	8,8675
30	0,024 70	1844	9,9730	9,1937—	9,2924—	0,218 89	669	9,5341—	9,6232—	8,8535
67 0	0,043 14	1870	9,9730	9,2118—	9,2782—	0,225 58	693	9,5341—	9,6090—	8,8392
30	0,061 84	1896	9,9730	9,2283—	9,2638—	0,232 51	716	9,5341—	9,5947—	8,8249
68 0	0,080 80	1279	9,9730	9,2434—	9,2494—	0,239 67	492	9,5341—	9,5803—	8,8105
20	0,093 59	1292	9,9730	9,2528—	9,2397—	0,244 59	504	9,5341—	9,5705—	8,8007
40	0,106 51	1305	9,9730	9,2616—	9,2299—	0,249 63	515	9,5341—	9,5607—	8,7910
69 0	0,119 56	1318	9,9730	9,2700—	9,2200—	0,254 78	528	9,5341—	9,5509—	8,7811
20	0,132 74	1333	9,9730	9,2778—	9,2101—	0,260 06	541	9,5341—	9,5410—	8,7712
40	0,146 07	1348	9,9730	9,2852—	9,2001—	0,265 47	553	9,5341—	9,5310—	8,7612
70 0	0,159 55	1362	9,9730	9,2921—	9,1900—	0,271 00	568	9,5341—	9,5209—	8,7511
20	0,173 17	1379	9,9730	9,2987—	9,1799—	0,276 68	581	9,5341—	9,5107—	8,7409
40	0,186 96	1395	9,9730	9,3048—	9,1696—	0,282 49	596	9,5341—	9,5005—	8,7307
71 0	0,200 91	1411	9,9730	9,3106—	9,1593—	0,288 45	611	9,5341—	9,4902—	8,7204
20	0,215 02	1429	9,9730	9,3160—	9,1489—	0,294 56	627	9,5341—	9,4797—	8,7099
40	0,229 31	1447	9,9730	9,3211—	9,1383—	0,300 83	642	9,5341—	9,4692—	8,6994
72 0	0,243 78	1467	9,9730	9,3257—	9,1277—	0,307 25	659	9,5341—	9,4586—	8,6888
20	0,258 45	1486	9,9730	9,3301—	9,1170—	0,313 84	677	9,5341—	9,4478—	8,6780
40	0,273 31	1507	9,9730	9,3342—	9,1061—	0,320 61	694	9,5341—	9,4370—	8,6672
73 0	0,288 38	1528	9,9730	9,3379—	9,0951—	0,327 55	714	9,5341—	9,4260—	8,6562
20	0,303 66	1551	9,9730	9,3413—	9,0840—	0,334 69	732	9,5341—	9,4149—	8,6451
40	0,319 17	1574	9,9730	9,3444—	9,0728—	0,342 01	753	9,5341—	9,4037—	8,6339
74 0	0,334 91	1598	9,9730	9,3472—	9,0614—	0,349 54	773	9,5341—	9,3923—	8,6225
20	0,350 89	1623	9,9730	9,3497—	9,0499—	0,357 27	796	9,5341—	9,3808—	8,6110
40	0,367 12	1650	9,9730	9,3519—	9,0382—	0,365 23	817	9,5341—	9,3691—	8,5993
75 0	0,383 62	835	9,9730	9,3538—	9,0264—	0,373 40	418	9,5341—	9,3573—	8,5875
10	0,391 97	842	9,9730	9,3547—	9,0204—	0,377 58	424	9,5341—	9,3513—	8,5815
20	0,400 39	849	9,9730	9,3554—	9,0144—	0,381 82	430	9,5341—	9,3453—	8,5755
30	0,408 88	857	9,9730	9,3561—	9,0083—	0,386 12	436	9,5341—	9,3392—	8,5694
40	0,417 45	864	9,9730	9,3568—	9,0022—	0,390 48	443	9,5341—	9,3331—	8,5633
50	0,426 09	872	9,9730	9,3573—	8,9961—	0,394 91	449	9,5341—	9,3269—	8,5571
76 0	0,434 81	881	9,9730	9,3578—	8,9898—	0,399 40	456	9,5341—	9,3207—	8,5509
10	0,443 62	888	9,9730	9,3582—	8,9836—	0,403 96	463	9,5341—	9,3144—	8,5446
20	0,452 50	896	9,9730	9,3585—	8,9773—	0,408 59	470	9,5341—	9,3081—	8,5383
30	0,461 46	905	9,9730	9,3588—	8,9709—	0,413 29	477	9,5341—	9,3018—	8,5320
40	0,470 51	914	9,9730	9,3590—	8,9645—	0,418 06	485	9,5341—	9,2953—	8,5255
50	0,479 65	923	9,9730	9,3591—	8,9580—	0,422 91	492	9,5341—	9,2889—	8,5191
77 0	0,488 88	932	9,9730	9,3591—	8,9515—	0,427 83	500	9,5341—	9,2823—	8,5125
10	0,498 20	942	9,9730	9,3591—	8,9449—	0,432 83	508	9,5341—	9,2757—	8,5059
20	0,507 62	951	9,9730	9,3589—	8,9382—	0,437 91	516	9,5341—	9,2691—	8,4993
30	0,517 13	961	9,9730	9,3587—	8,9315—	0,443 07	524	9,5341—	9,2623—	8,4925
40	0,526 74	972	9,9730	9,3585—	8,9247—	0,448 31	533	9,5341—	9,2556—	8,4858
50	0,536 46	982	9,9730	9,3581—	8,9178—	0,453 64	542	9,5341—	9,2487—	8,4789

$\alpha = 70°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,546 28	992	9,9730	9,3577—	8,9109—	0,459 06	551	9,5341—	9,2418—	8,4720
10	0,556 20	1004	9,9730	9,3571—	8,9039—	0,464 57	560	9,5341—	9,2348—	8,4650
20	0,566 24	1016	9,9730	9,3565—	8,8968—	0,470 17	569	9,5341—	9,2277—	8,4579
30	0,576 40	1027	9,9730	9,3558—	8,8897—	0,475 86	580	9,5341—	9,2205—	8,4508
40	0,586 67	1039	9,9730	9,3551—	8,8825—	0,481 66	589	9,5341—	9,2133—	8,4435
50	0,597 06	1052	9,9730	9,3542—	8,8751—	0,487 55	600	9,5341—	9,2060—	8,4362
79 0	0,607 58	1064	9,9730	9,3533—	8,8677—	0,493 55	610	9,5341—	9,1986—	8,4288
10	0,618 22	1078	9,9730	9,3522—	8,8603—	0,499 65	621	9,5341—	9,1911—	8,4213
20	0,629 00	1091	9,9730	9,3511—	8,8527—	0,505 86	633	9,5341—	9,1836—	8,4138
30	0,639 91	1106	9,9730	9,3499—	8,8450—	0,512 19	644	9,5341—	9,1759—	8,4061
40	0,650 97	1120	9,9730	9,3485—	8,8373—	0,518 63	657	9,5341—	9,1681—	8,3983
50	0,662 17	1135	9,9730	9,3471—	8,8294—	0,525 20	668	9,5341—	9,1603—	8,3905
80 0	0,673 52	1151	9,9730	9,3456—	8,8214—	0,531 88	682	9,5341—	9,1523—	8,3825
10	0,685 03	1166	9,9730	9,3440—	8,8133—	0,538 70	694	9,5341—	9,1442—	8,3744
20	0,696 69	1183	9,9730	9,3422—	8,8051—	0,545 64	709	9,5341—	9,1360—	8,3662
30	0,708 52	1201	9,9730	9,3404—	8,7968—	0,552 73	722	9,5341—	9,1277—	8,3579
40	0,720 53	1218	9,9730	9,3385—	8,7884—	0,559 95	737	9,5341—	9,1193—	8,3495
50	0,732 71	1237	9,9730	9,3364—	8,7798—	0,567 32	751	9,5341—	9,1107—	8,3409
81 0	0,745 08	1255	9,9730	9,3342—	8,7712—	0,574 83	768	9,5341—	9,1020—	8,3322
10	0,757 63	1276	9,9730	9,3319—	8,7623—	0,582 51	784	9,5341—	9,0932—	8,3234
20	0,770 39	1296	9,9730	9,3295—	8,7534—	0,590 35	801	9,5341—	9,0842—	8,3144
30	0,783 35	1318	9,9730	9,3269—	8,7442—	0,598 36	818	9,5341—	9,0751—	8,3053
40	0,796 53	1339	9,9730	9,3243—	8,7350—	0,606 54	836	9,5341—	9,0658—	8,2960
50	0,809 92	1363	9,9730	9,3214—	8,7255—	0,614 90	855	9,5341—	9,0564—	8,2866
82 0	0,823 55	1387	9,9730	9,3185—	8,7160—	0,623 45	875	9,5341—	9,0468—	8,2770
10	0,837 42	1412	9,9730	9,3154—	8,7062—	0,632 20	895	9,5341—	9,0370—	8,2672
20	0,851 54	1438	9,9730	9,3121—	8,6962—	0,641 15	916	9,5341—	9,0271—	8,2573
30	0,865 92	1466	9,9730	9,3087—	8,6861—	0,650 31	939	9,5341—	9,0169—	8,2471
40	0,880 58	1494	9,9730	9,3051—	8,6757—	0,659 70	962	9,5341—	9,0066—	8,2368
50	0,895 52	1524	9,9730	9,3013—	8,6651—	0,669 32	986	9,5341—	8,9960—	8,2262
83 0	0,910 76	1555	9,9730	9,2974—	8,6544—	0,679 18	1011	9,5341—	8,9852—	8,2154
10	0,926 31	1588	9,9730	9,2933—	8,6433—	0,689 29	1038	9,5341—	8,9742—	8,2044
20	0,942 19	1623	9,9730	9,2890—	8,6321—	0,699 67	1067	9,5341—	8,9629—	8,1931
30	0,958 42	1658	9,9730	9,2844—	8,6205—	0,710 34	1095	9,5341—	8,9514—	8,1816
40	0,975 00	1698	9,9730	9,2797—	8,6088—	0,721 29	1126	9,5341—	8,9396—	8,1698
50	0,991 98	1737	9,9730	9,2747—	8,5967—	0,732 55	1159	9,5341—	8,9275—	8,1577
84 0	1,009 35	1779	9,9730	9,2695—	8,5843—	0,744 14	1194	9,5341—	8,9151—	8,1453
10	1,027 14	1824	9,9730	9,2641—	8,5716—	0,756 08	1229	9,5341—	8,9024—	8,1326
20	1,045 38	1872	9,9730	9,2583—	8,5585—	0,768 37	1268	9,5341—	8,8894—	8,1196
30	1,064 10	1922	9,9730	9,2523—	8,5451—	0,781 05	1309	9,5341—	8,8760—	8,1062
40	1,083 32	1975	9,9730	9,2460—	8,5313—	0,794 14	1351	9,5341—	8,8622—	8,0924
50	1,103 07	2033	9,9730	9,2394—	8,5171—	0,807 65	1398	9,5341—	8,8479—	8,0782
85 0	1,123 40	2092	9,9730	9,2324—	8,5024—	0,821 63	1447	9,5341—	8,8333—	8,0635
10	1,144 32	2158	9,9730	9,2251—	8,4873—	0,836 10	1500	9,5341—	8,8182—	8,0484
20	1,165 90	2227	9,9730	9,2174—	8,4717—	0,851 10	1556	9,5341—	8,8026—	8,0328
30	1,188 17	2301	9,9730	9,2093—	8,4555—	0,866 66	1616	9,5341—	8,7864—	8,0166
40	1,211 18	2382	9,9730	9,2007—	8,4388—	0,882 82	1681	9,5341—	8,7696—	7,9998
50	1,235 00	2469	9,9730	9,1917—	8,4214—	0,899 63	1752	9,5341—	8,7523—	7,9825
86 0	1,259 69	2562	9,9730	9,1821—	8,4033—	0,917 15	1828	9,5341—	8,7342—	7,9644
10	1,285 31	2665	9,9730	9,1720—	8,3845—	0,935 43	1911	9,5341—	8,7154—	7,9456
20	1,311 96	2776	9,9730	9,1612—	8,3649—	0,954 54	2002	9,5341—	8,6958—	7,9260
30	1,339 72	2898	9,9730	9,1498—	8,3444—	0,974 56	2101	9,5341—	8,6753—	7,9055
40	1,368 70	3033	9,9730	9,1377—	8,3230—	0,995 57	2211	9,5341—	8,6538—	7,8840
50	1,399 03	3181	9,9730	9,1247—	8,3004—	1,017 68	2332	9,5341—	8,6313—	7,8615
87 0	1,430 84		9,9730	9,1108—	8,2767—	1,041 00		9,5341—	8,6076—	7,8378

$\alpha = 72°.$

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	9,806 94	1608	9,9782	8,5488—	9,4794—	0,154 44	452	9,4900—	9,7943—	8,9912
30	9,823 02	1622	9,9782	8,6709—	9,4664—	0,158 96	466	9,4900—	9,7812—	8,9781
61 0	9,839 24	1635	9,9782	8,7633—	9,4532—	0,163 62	481	9,4900—	9,7681—	8,9650
30	9,855 59	1650	9,9782	8,8365—	9,4401—	0,168 43	495	9,4900—	9,7549—	8,9518
62 0	9,872 09	1664	9,9782	8,8990—	9,4269—	0,173 38	510	9,4900—	9,7417—	8,9386
30	9,888 73	1681	9,9782	8,9484—	9,4136—	0,178 48	527	9,4900—	9,7284—	8,9253
63 0	9,905 54	1697	9,9782	8,9926—	9,4002—	0,183 75	544	9,4900—	9,7150—	8,9120
30	9,922 51	1715	9,9782	9,0312—	9,3868—	0,189 19	560	9,4900—	9,7016—	8,8985
64 0	9,939 66	1733	9,9782	9,0653—	9,3733—	0,194 79	579	9,4900—	9,6881—	8,8850
30	9,956 99	1753	9,9782	9,0957—	9,3597—	0,200 58	598	9,4900—	9,6745—	8,8715
65 0	9,974 52	1774	9,9782	9,1230—	9,3460—	0,206 56	617	9,4900—	9,6609—	8,8578
30	9,992 26	1794	9,9782	9,1476—	9,3323—	0,212 73	637	9,4900—	9,6471—	8,8440
66 0	0,010 20	1818	9,9782	9,1698—	9,3184—	0,219 10	659	9,4900—	9,6332—	8,8302
30	0,028 38	1840	9,9782	9,1901—	9,3044—	0,225 69	681	9,4900—	9,6192—	8,8162
67 0	0,046 78	1867	9,9782	9,2085—	9,2903—	0,232 50	705	9,4900—	9,6052—	8,8021
30	0,065 45	1891	9,9782	9,2253—	9,2761—	0,239 55	728	9,4900—	9,5909—	8,7879
68 0	0,084 36	1277	9,9782	9,2407—	9,2618—	0,246 83	500	9;4900—	9,5766—	8,7735
20	0,097 13	1290	9,9782	9,2503—	9,2521—	0,251 83	511	9,4900—	9,5670—	8,7639
40	0,110 03	1302	9,9782	9,2592—	9,2424—	0,256 94	523	9,4900—	9,5573—	8,7542
69 0	0,123 05	1316	9,9782	9,2677—	9,2326—	0,262 17	536	9,4900—	9,5475—	8,7444
20	0,136 21	1330	9,9782	9,2757—	9,2228—	0,267 53	549	9,4900—	9,5376—	8,7346
40	0,149 51	1345	9,9782	9,2832—	9,2129—	0,273 02	561	9,4900—	9,5277—	8,7247
70 0	0,162 96	1360	9,9782	9,2903—	9,2029—	0,278 63	576	9,4900—	9,5177—	8,7146
20	0,176 56	1376	9,9782	9,2970—	9,1928—	0,284 39	589	9,4900—	9,5076—	8,7046
40	0,190 32	1391	9,9782	9,3032—	9,1826—	0,290 28	603	9,4900—	9,4975—	8,6944
71 0	0,204 23	1409	9,9782	9,3091—	9,1724—	0,296 31	619	9,4900—	9,4872—	8,6841
20	0,218 32	1427	9,9782	9,3146—	9,1620—	0,302 50	634	9,4900—	9,4768—	8,6738
40	0,232 59	1443	9,9782	9,3197—	9,1516—	0,308 84	650	9,4900—	9,4664—	8,6633
72 0	0,247 02	1465	9,9782	9,3245—	9,1410—	0,315 34	667	9,4900—	9,4558—	8,6528
20	0,261 67	1485	9,9782	9,3289—	9,1303—	0,322 01	684	9,4900—	9,4452—	8,6422
40	0,276 52	1504	9,9782	9,3330—	9,1196—	0,328 85	702	9,4900—	9,4344—	8,6313
73 0	0,291 56	1523	9,9782	9,3368—	9,1087—	0,335 87	721	9,4900—	9,4235—	8,6204
20	0,306 79	1547	9,9782	9,3403—	9,0976—	0,343 08	740	9,4900—	9,4125—	8,6094
40	0,322 26	1570	9,9782	9,3435—	9,0865—	0,350 48	760	9,4900—	9,4013—	8,5983
74 0	0,337 96	1596	9,9782	9,3463—	9,0752—	0,358 08	781	9,4900—	9,3900—	8,5870
20	0,353 92	1620	9,9782	9,3489—	9,0637—	0,365 89	802	9,4900—	9,3786—	8,5755
40	0,370 12	1646	9,9782	9,3512—	9,0521—	0,373 91	826	9,4900—	9,3670—	8,5639
75 0	0,386 58	834	9,9782	9,3531—	9,0404—	0,382 17	421	9,4900—	9,3552—	8,5522
10	0,394 92	840	9,9782	9,3540—	9,0344—	0,386. 38	427	9,4900—	9,3493—	8,5462
20	0,403 32	848	9,9782	9,3548—	9,0285—	0,390 65	434	9,4900—	9,3433—	8,5402
30	0,411 80	855	9,9782	9,3555—	9,0224—	0,394 99	440	9,4900—	9,3373—	8,5342
40	0,420 35	863	9,9782	9,3561—	9,0163—	0,399 39	446	9,4900—	9,3312—	8,5281
50	0,428 98	870	9,9782	9,3567—	9,0102—	0,403 85	453	9,4900—	9,3250—	8,5220
76 0	0,437 68	879	9,9782	9,3572—	9,0040—	0,408 38	459	9,4900—	9,3189—	8,5158
10	0,446 47	886	9,9782	9,3576—	8,9978—	0,412 97	466	9,4900—	9,3126—	8,5096
20	0,455 33	895	9,9782	9,3580—	8,9915—	0,417 63	474	9,4900—	9,3064—	8,5033
30	0,464 28	904	9,9782	9,3583—	8,9852—	0,422 37	481	9,4900—	9,3000—	8,4970
40	0,473 32	912	9,9782	9,3585—	8,9788—	0,427 18	488	9,4900—	9,2936—	8,4906
50	0,482 44	921	9,9782	9,3586—	8,9724—	0,432 06	495	9,4900—	9,2872—	8,4841
77 0	0,491 65	930	9,9782	9,3586—	8,9659—	0,437 01	503	9,4900—	9,2807—	8,4776
10	0,500 95	940	9,9782	9,3586—	8,9593—	0,442 04	511	9,4900—	9,2741—	8,4711
20	0,510 35	950	9,9782	9,3585—	8,9527—	0,447 15	520	9,4900—	9,2675—	8,4644
30	0,519 85	959	9,9782	9,3583—	8,9460—	0,452 35	527	9,4900—	9,2608—	8,4577
40	0,529 44	970	9,9782	9,3581—	8,9392—	0,457 62	536	9,4900—	9,2540—	8,4510
50	0,539 14	980	9,9782	9,3577—	8,9324—	0,462 98	545	9,4900—	9,2472—	8,4442

$\alpha = 72°.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,548 94	991	9,9782	9,3573—	8,9255—	0,468 43	554	9,4900—	9,2403—	8,4373
10	0,558 85	1002	9,9782	9,3568—	8,9185—	0,473 97	563	9,4900—	9,2334—	8,4303
20	0,568 87	1013	9,9782	9,3562—	8,9115—	0,479 60	573	9,4900—	9,2263—	8,4233
30	0,579 00	1026	9,9782	9,3555—	8,9044—	0,485 33	582	9,4900—	9,2192—	8,4161
40	0,589 26	1037	9,9782	9,3547—	8,8972—	0,491 15	593	9,4900—	9,2120—	8,4089
50	0,599 63	1050	9,9782	9,3539—	8,8899—	0,497 08	602	9,4900—	9,2047—	8,4017
79 0	0,610 13	1063	9,9782	9,3530—	8,8825—	0,503 10	614	9,4900—	9,1974—	8,3943
10	0,620 76	1075	9,9782	9,3519—	8,8751—	0,509 24	624	9,4900—	9,1899—	8,3868
20	0,631 51	1090	9,9782	9,3508—	8,8675—	0,515 48	636	9,4900—	9,1824—	8,3793
30	0,642 41	1104	9,9782	9,3496—	8,8599—	0,521 84	647	9,4900—	9,1747—	8,3717
40	0,653 45	1118	9,9782	9,3483—	8,8521—	0,528 31	659	9,4900—	9,1670—	8,3639
50	0,664 63	1133	9,9782	9,3469—	8,8443—	0,534 90	671	9,4900—	9,1591—	8,3561
80 0	0,675 96	1149	9,9782	9,3453—	8,8364—	0,541 61	684	9,4900—	9,1512—	8,3481
10	0,687 45	1164	9,9782	9,3437—	8,8283—	0,548 45	698	9,4900—	9,1431—	8,3401
20	0,699 09	1182	9,9782	9,3420—	8,8201—	0,555 43	711	9,4900—	9,1350—	8,3319
30	0,710 91	1198	9,9782	9,3402—	8,8119—	0,562 54	725	9,4900—	9,1266—	8,3236
40	0,722 89	1216	9,9782	9,3383—	8,8035—	0,569 79	739	9,4900—	9,1183—	8,3152
50	0,735 05	1235	9,9782	9,3362—	8,7949—	0,577 18	755	9,4900—	9,1098—	8,3067
81 0	0,747 40	1254	9,9782	9,3340—	8,7863—	0,584 73	770	9,4900—	9,1011—	8,2980
10	0,759 94	1273	9,9782	9,3317—	8,7775—	0,592 43	786	9,4900—	9,0923—	8,2892
20	0,772 67	1294	9,9782	9,3293—	8,7685—	0,600 29	803	9,4900—	9,0834—	8,2803
30	0,785 61	1316	9,9782	9,3268—	8,7594—	0,608 32	821	9,4900—	9,0743—	8,2712
40	0,798 77	1337	9,9782	9,3241—	8,7502—	0,616 53	838	9,4900—	9,0650—	8,2620
50	0,812 14	1361	9,9782	9,3213—	8,7408—	0,624 91	858	9,4900—	9,0556—	8,2526
82 0	0,825 75	1385	9,9782	9,3183—	8,7312—	0,633 49	877	9,4900—	9,0460—	8,2430
10	0,839 60	1410	9,9782	9,3152—	8,7215—	0,642 26	897	9,4900—	9,0363—	8,2332
20	0,853 70	1436	9,9782	9,3120—	8,7115—	0,651 23	919	9,4900—	9,0264—	8,2233
30	0,868 06	1463	9,9782	9,3086—	8,7014—	0,660 42	941	9,4900—	9,0162—	8,2132
40	0,882 69	1492	9,9782	9,3050—	8,6911—	0,669 83	964	9,4900—	9,0059—	8,2028
50	0,897 61	1522	9,9782	9,3012—	8,6805—	0,679 47	988	9,4900—	8,9953—	8,1923
83 0	0,912 83	1553	9,9782	9,2973—	8,6698—	0,689 35	1014	9,4900—	8,9846—	8,1815
10	0,928 36	1586	9,9782	9,2932—	8,6588—	0,699 49	1040	9,4900—	8,9736—	8,1705
20	0,944 22	1621	9,9782	9,2889—	8,6475—	0,709 89	1068	9,4900—	8,9623—	8,1593
30	0,960 43	1656	9,9782	9,2843—	8,6360—	0,720 57	1097	9,4900—	8,9508—	8,1478
40	0,976 99	1695	9,9782	9,2795—	8,6242—	0,731 54	1129	9,4900—	8,9391—	8,1360
50	0,993 94	1735	9,9782	9,2746—	8,6122—	0,742 83	1160	9,4900—	8,9270—	8,1239
84 0	1,011 29	1777	9,9782	9,2694—	8,5998—	0,754 43	1195	9,4900—	8,9146—	8,1116
10	1,029 06	1822	9,9782	9,2640—	8,5871—	0,766 38	1232	9,4900—	8,9019—	8,0989
20	1,047 28	1869	9,9782	9,2583—	8,5741—	0,778 70	1269	9,4900—	8,8889—	8,0858
30	1,065 97	1920	9,9782	9,2523—	8,5607—	0,791 39	1311	9,4900—	8,8755—	8,0724
40	1,085 17	1973	9,9782	9,2460—	8,5469—	0,804 50	1353	9,4900—	8,8617—	8,0587
50	1,104 90	2030	9,9782	9,2393—	8,5327—	0,818 03	1400	9,4900—	8,8475—	8,0445
85 0	1,125 20	2090	9,9782	9,2324—	8,5180—	0,832 03	1448	9,4900—	8,8329—	8,0298
10	1,146 10	2155	9,9782	9,2251—	8,5029—	0,846 51	1501	9,4900—	8,8178—	8,0147
20	1,167 65	2225	9,9782	9,2174—	8,4873—	0,861 52	1557	9,4900—	8,8022—	7,9991
30	1,189 90	2299	9,9782	9,2093—	8,4712—	0,877 09	1618	9,4900—	8,7860—	7,9830
40	1,212 89	2379	9,9782	9,2007—	8,4544—	0,893 27	1683	9,4900—	8,7693—	7,9662
50	1,236 68	2466	9,9782	9,1916—	8,4371—	0,910 10	1753	9,4900—	8,7519—	7,9489
86 0	1,261 34	2560	9,9782	9,1820—	8,4190—	0,927 63	1829	9,4900—	8,7339—	7,9308
10	1,286 94	2662	9,9782	9,1720—	8,4002—	0,945 92	1912	9,4900—	8,7151—	7,9120
20	1,313 56	2774	9,9782	9,1612—	8,3806—	0,965 04	2003	9,4900—	8,6955—	7,8924
30	1,341 30	2895	9,9782	9,1498—	8,3602—	0,985 07	2103	9,4900—	8,6750—	7,8719
40	1,370 25	3030	9,9782	9,1376—	8,3387—	1,006 10	2211	9,4900—	8,6535—	7,8506
50	1,400 55	3179	9,9782	9,1246—	8,3162—	1,028 21	2333	9,4900—	8,6310—	7,8279
87 0	1,432 34		9,9782	9,1108—	8,2925—	1,051 54		9,4900—	8,6073—	7,8042

$\alpha = 74^{\circ}$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,810 53	1607	9,9828	8,5159—	9,4893—	0,159 71	463	9,4403—	9,7883—	8,9468
30	9,826 60	1618	9,9828	8,6475—	9,4764—	0,164 34	476	9,4403—	9,7754—	8,9339
61 0	9,842 78	1633	9,9828	8,7447—	9,4634—	0,169 10	491	9,4403—	9,7623—	8,9209
30	9,859 11	1647	9,9828	8,8221—	9,4503—	0,174 01	506	9,4403—	9,7493—	8,9078
62 0	9,875 58	1662	9,9828	8,8852—	9,4372—	0,179 07	521	9,4403—	9,7362—	8,8947
30	9,892 20	1678	9,9828	8,9384—	9,4240—	0,184 28	538	9,4403—	9,7230—	8,8815
63 0	9,908 98	1694	9,9828	8,9839—	9,4107—	0,189 66	554	9,4403—	9,7097—	8,8682
30	9,925 92	1712	9,9828	9,0238—	9,3974—	0,195 20	572	9,4403—	9,6964—	8,8549
64 0	9,943 04	1731	9,9828	9,0588—	9,3840—	0,200 92	589	9,4403—	9,6830—	8,8415
30	9,960 35	1749	9,9828	9,0900—	9,3706—	0,206 81	609	9,4403—	9,6695—	8,8281
65 0	9,977 84	1771	9,9828	9,1178—	9,3570—	0,212 90	628	9,4403—	9,6559—	8,8145
30	9,995 55	1791	9,9828	9,1430—	9,3433—	0,219 18	649	9,4403—	9,6423—	8,8008
66 0	0,013 46	1814	9,9828	9,1657—	9,3296—	0,225 67	670	9,4403—	9,6286—	8,7871
30	0,031 60	1838	9,9828	9,1863—	9,3157—	0,232 37	692	9,4403—	9,6147—	8,7732
67 0	0,049 98	1863	9,9828	9,2051—	9,3017—	0,239 29	716	9,4403—	9,6007—	8,7592
30	0,068 61	1888	9,9828	9,2223—	9,2876—	0,246 45	739	9,4403—	9,5866—	8,7451
68 0	0,087 49	1275	9,9828	9,2379—	9,2734—	0,253 84	507	9,4403—	9,5724—	8,7309
20	0,100 24	1287	9,9828	9,2476—	9,2638—	0,258 91	519	9,4403—	9,5628—	8,7213
40	0,113 11	1300	9,9828	9,2568—	9,2542—	0,264 10	531	9,4403—	9,5532—	8,7117
69 0	0,126 11	1314	9,9828	9,2654—	9,2445—	0,269 41	543	9,4403—	9,5435—	8,7020
20	0,139 25	1328	9,9828	9,2735—	9,2347—	0,274 84	556	9,4403—	9,5337—	8,6922
40	0,152 53	1342	9,9828	9,2812—	9,2249—	0,280 40	569	9,4403—	9,5239—	8,6824
70 0	0,165 95	1357	9,9828	9,2883—	9,2150—	0,286 09	582	9,4403—	9,5140—	8,6725
20	0,179 52	1374	9,9828	9,2951—	9,2050—	0,291 91	597	9,4403—	9,5039—	8,6625
40	0,193 26	1389	9,9828	9,3015—	9,1949—	0,297 88	610	9,4403—	9,4938—	8,6524
71 0	0,207 15	1406	9,9828	9,3074—	9,1847—	0,303 98	626	9,4403—	9,4837—	8,6422
20	0,221 21	1424	9,9828	9,3130—	9,1744—	0,310 24	642	9,4403—	9,4734—	8,6319
40	0,235 45	1441	9,9828	9,3182—	9,1640—	0,316 66	657	9,4403—	9,4630—	8,6215
72 0	0,249 86	1462	9,9828	9,3231—	9,1535—	0,323 23	674	9,4403—	9,4525—	8,6110
20	0,264 48	1481	9,9828	9,3276—	9,1429—	0,329 97	692	9,4403—	9,4419—	8,6004
40	0,279 29	1501	9,9828	9,3318—	9,1322—	0,336 89	709	9,4403—	9,4312—	8,5897
73 0	0,294 30	1522	9,9828	9,3357—	9,1214—	0,343 98	727	9,4403—	9,4204—	8,5789
20	0,309 52	1545	9,9828	9,3392—	9,1105—	0,351 25	747	9,4403—	9,4094—	8,5679
40	0,324 97	1568	9,9828	9,3424—	9,0994—	0,358 72	768	9,4403—	9,3983—	8,5569
74 0	0,340 65	1592	9,9828	9,3454—	9,0881—	0,366 40	787	9,4403—	9,3871—	8,5456
20	0,356 57	1617	9,9828	9,3480—	9,0768—	0,374 27	809	9,4403—	9,3757—	8,5343
40	0,372 74	1644	9,9828	9,3503—	9,0652—	0,382 36	832	9,4403—	9,3642—	8,5227
75 0	0,389 18	832	9,9828	9,3523—	9,0535—	0,390 68	425	9,4403—	9,3525—	8,5110
10	0,397 50	839	9,9828	9,3532—	9,0476—	0,394 93	430	9,4403—	9,3466—	8,5051
20	0,405 89	846	9,9828	9,3540—	9,0417—	0,399 23	437	9,4403—	9,3406—	8,4992
30	0,414 35	854	9,9828	9,3547—	9,0357—	0,403 60	443	9,4403—	9,3346—	8,4932
40	0,422 89	861	9,9828	9,3554—	9,0296—	0,408 03	450	9,4403—	9,3286—	8,4871
50	0,431 50	869	9,9828	9,3560—	9,0235—	0,412 53	456	9,4403—	9,3225—	8,4810
76 0	0,440 19	877	9,9828	9,3565—	9,0174—	0,417 09	463	9,4403—	9,3164—	8,4749
10	0,448 96	885	9,9828	9,3570—	9,0112—	0,421 72	469	9,4403—	9,3102—	8,4687
20	0,457 81	894	9,9828	9,3573—	9,0049—	0,426 41	477	9,4403—	9,3039—	8,4624
30	0,466 75	902	9,9828	9,3576—	8,9986—	0,431 18	484	9,4403—	9,2976—	8,4561
40	0,475 77	910	9,9828	9,3579—	8,9923—	0,436 02	491	9,4403—	9,2913—	8,4498
50	0,484 87	920	9,9828	9,3580—	8,9859—	0,440 93	498	9,4403—	9,2848—	8,4434
77 0	0,494 07	929	9,9828	9,3581—	8,9794—	0,445 91	506	9,4403—	9,2784—	8,4369
10	0,503 36	938	9,9828	9,3580—	8,9729—	0,450 97	515	9,4403—	9,2718—	8,4304
20	0,512 74	948	9,9828	9,3579—	8,9663—	0,456 12	522	9,4403—	9,2652—	8,4238
30	0,522 22	958	9,9828	9,3578—	8,9596—	0,461 34	531	9,4403—	9,2586—	8,4171
40	0,531 80	968	9,9828	9,3575—	8,9529—	0,466 65	539	9,4403—	9,2519—	8,4104
50	0,541 48	978	9,9828	9,3572—	8,9461—	0,472 04	548	9,4403—	9,2451—	8,4036

$\alpha = 74^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,551 26	990	9,9828	9,3568—	8,9392—	0,477 52	556	9,4403—	9,2382—	8,3967
10	0,561 16	1000	9,9828	9,3563—	8,9323—	0,483 08	566	9,4403—	9,2313—	8,3898
20	0,571 16	1012	9,9828	9,3557—	8,9253—	0,488 74	576	9,4403—	9,2242—	8,3828
30	0,581 28	1024	9,9828	9,3550—	8,9182—	0,494 50	585	9,4403—	9,2172—	8,3757
40	0,591 52	1036	9,9828	9,3543—	8,9110—	0,500 35	595	9,4403—	9,2100—	8,3685
50	0,601 88	1048	9,9828	9,3535—	8,9038—	0,506 30	606	9,4403—	9,2027—	8,3612
79 0	0,612 36	1061	9,9828	9,3525—	8,8964—	0,512 36	616	9,4403—	9,1954—	8,3539
10	0,622 97	1074	9,9828	9,3515—	8,8890—	0,518 52	627	9,4403—	9,1879—	8,3465
20	0,633 71	1088	9,9828	9,3504—	8,8815—	0,524 79	638	9,4403—	9,1804—	8,3390
30	0,644 59	1102	9,9828	9,3492—	8,8739—	0,531 17	650	9,4403—	9,1728—	8,3314
40	0,655 61	1117	9,9828	9,3479—	8,8661—	0,537 67	662	9,4403—	9,1651—	8,3236
50	0,666 78	1131	9,9828	9,3465—	8,8583—	0,544 29	674	9,4403—	9,1573—	8,3158
80 0	0,678 09	1147	9,9828	9,3450—	8,8504—	0,551 03	687	9,4403—	9,1494—	8,3079
10	0,689 56	1163	9,9828	9,3434—	8,8424—	0,557 90	699	9,4403—	9,1414—	8,2999
20	0,701 19	1180	9,9828	9,3417—	8,8342—	0,564 89	714	9,4403—	9,1332—	8,2917
30	0,712 99	1196	9,9828	9,3399—	8,8260—	0,572 03	727	9,4403—	9,1250—	8,2835
40	0,724 95	1215	9,9828	9,3379—	8,8176—	0,579 30	742	9,4403—	9,1166—	8,2751
50	0,737 10	1233	9,9828	9,3359—	8,8091—	0,586 72	757	9,4403—	9,1081—	8,2666
81 0	0,749 43	1252	9,9828	9,3337—	8,8005—	0,594 29	773	9,4403—	9,0994—	8,2580
10	0,761 95	1272	9,9828	9,3315—	8,7917—	0,602 02	789	9,4403—	9,0907—	8,2492
20	0,774 67	1292	9,9828	9,3290—	8,7828—	0,609 91	805	9,4403—	9,0818—	8,2403
30	0,787 59	1314	9,9828	9,3265—	8,7737—	0,617 96	823	9,4403—	9,0727—	8,2312
40	0,800 73	1335	9,9828	9,3238—	8,7645—	0,626 19	841	9,4403—	9,0635—	8,2220
50	0,814 08	1359	9,9828	9,3210—	8,7551—	0,634 60	859	9,4403—	9,0541—	8,2126
82 0	0,827 67	1383	9,9828	9,3181—	8,7455—	0,643 19	879	9,4403—	9,0445—	8,2030
10	0,841 50	1409	9,9828	9,3150—	8,7358—	0,651 98	900	9,4403—	9,0348—	8,1933
20	0,855 59	1434	9,9828	9,3117—	8,7259—	0,660 98	921	9,4403—	9,0249—	8,1834
30	0,869 93	1461	9,9828	9,3083—	8,7158—	0,670 19	942	9,4403—	9,0148—	8,1733
40	0,884 54	1490	9,9828	9,3048—	8,7055—	0,679 61	966	9,4403—	9,0045—	8,1630
50	0,899 44	1520	9,9828	9,3010—	8,6950—	0,689 27	991	9,4403—	8,9939—	8,1525
83 0	0,914 64	1552	9,9828	9,2971—	8,6842—	0,699 18	1015	9,4403—	8,9832—	8,1417
10	0,930 16	1584	9,9828	9,2930—	8,6732—	0,709 33	1042	9,4403—	8,9722—	8,1307
20	0,946 00	1618	9,9828	9,2887—	8,6620—	0,719 75	1070	9,4403—	8,9610—	8,1195
30	0,962 18	1655	9,9828	9,2842—	8,6505—	0,730 45	1099	9,4403—	8,9495—	8,1080
40	0,978 73	1693	9,9828	9,2794—	8,6388—	0,741 44	1130	9,4403—	8,9377—	8,0963
50	0,995 66	1733	9,9828	9,2745—	8,6267—	0,752 74	1163	9,4403—	8,9257—	8,0842
84 0	1,012 99	1775	9,9828	9,2693—	8,6144—	0,764 37	1196	9,4403—	8,9133—	8,0719
10	1,030 74	1820	9,9828	9,2638—	8,6017—	0,776 33	1233	9,4403—	8,9007—	8,0592
20	1,048 94	1867	9,9828	9,2581—	8,5887—	0,788 66	1272	9,4403—	8,8876—	8,0462
30	1,067 61	1918	9,9828	9,2521—	8,5753—	0,801 38	1311	9,4403—	8,8743—	8,0328
40	1,086 79	1971	9,9828	9,2458—	8,5615—	0,814 49	1355	9,4403—	8,8605—	8,0190
50	1,106 50	2028	9,9828	9,2392—	8,5473—	0,828 04	1401	9,4403—	8,8463—	8,0048
85 0	1,126 78	2088	9,9828	9,2322—	8,5327—	0,842 05	1450	9,4403—	8,8317—	7,9902
10	1,147 66	2153	9,9828	9,2249—	8,5176—	0,856 55	1503	9,4403—	8,8166—	7,9751
20	1,169 19	2222	9,9828	9,2172—	8,5020—	0,871 58	1558	9,4403—	8,8010—	7,9595
30	1,191 41	2297	9,9828	9,2091—	8,4859—	0,887 16	1619	9,4403—	8,7849—	7,9434
40	1,214 38	2377	9,9828	9,2006—	8,4692—	0,903 35	1684	9,4403—	8,7681—	7,9267
50	1,238 15	2464	9,9828	9,1915—	8,4518—	0,920 19	1754	9,4403—	8,7508—	7,9093
86 0	1,262 79	2558	9,9828	9,1820—	8,4338—	0,937 73	1831	9,4403—	8,7327—	7,8913
10	1,288 37	2660	9,9828	9,1718—	8,4150—	0,956 04	1913	9,4403—	8,7140—	7,8725
20	1,314 97	2771	9,9828	9,1611—	8,3954—	0,975 17	2004	9,4403—	8,6944—	7,8529
30	1,342 68	2893	9,9828	9,1497—	8,3749—	0,995 21	2103	9,4403—	8,6739—	7,8324
40	1,371 61	3028	9,9828	9,1375—	8,3535—	1,016 24	2213	9,4403—	8,6525—	7,8110
50	1,401 89	3175	9,9828	9,1245—	8,3310—	1,038 37	2334	9,4403—	8,6299—	7,7885
87 0	1,433 64		9,9828	9,1107—	8,3073—	1,061 71		9,4403—	8,6062—	7,7647

$\alpha = 76^{\circ}$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,813 66	1603	9,9869	8,4829—	9,4986—	0,164 91	473	9,3837—	9,7819—	8,8954
30	9,829 69	1617	9,9869	8,6243—	9,4857—	0,169 64	486	9,3837—	9,7690—	8,8825
61 0	9,845 86	1630	9,9869	8,7275—	9,4728—	0,174 50	502	9,3837—	9,7561—	8,8696
30	9,862 16	1645	9,9869	8,8041—	9,4599—	0,179 52	515	9,3837—	9,7431—	8,8566
62 0	9,878 61	1659	9,9869	8,8737—	9,4468—	0,184 67	532	9,3837—	9,7301—	8,8436
30	9,895 20	1676	9,9869	8,9287—	9,4338—	0,189 99	548	9,3837—	9,7170—	8,8305
63 0	9,911 96	1692	9,9869	8,9757—	9,4206—	0,195 47	564	9,3837—	9,7039—	8,8174
30	9,928 88	1709	9,9869	9,0165—	9,4074—	0,201 11	582	9,3837—	9,6907—	8,8042
64 0	9,945 97	1728	9,9869	9,0525—	9,3941—	0,206 93	601	9,3837—	9,6774—	8,7909
30	9,963 25	1747	9,9869	9,0843—	9,3807—	0,212 94	619	9,3837—	9,6640—	8,7775
65 0	9,980 72	1768	9,9869	9,1129—	9,3673—	0,219 13	638	9,3837—	9,6506—	8,7641
30	9,998 40	1789	9,9869	9,1385—	9,3537—	0,225 51	660	9,3837—	9,6370—	8,7505
66 0	0,016 29	1811	9,9869	9,1616—	9,3401—	0,232 11	680	9,3837—	9,6234—	8,7369
30	0,034 40	1835	9,9869	9,1827—	9,3263—	0,238 91	703	9,3837—	9,6096—	8,7231
67 0	0,052 75	1860	9,9869	9,2018—	9,3125—	0,245 94	726	9,3837—	9,5957—	8,7092
30	0,071 35	1885	9,9869	9,2192—	9,2985—	0,253 20	750	9,3837—	9,5817—	8,6952
68 0	0,090 20	1273	9,9869	9,2352—	9,2843—	0,260 70	514	9,3837—	9,5676—	8,6811
20	0,102 93	1285	9,9869	9,2450—	9,2748—	0,265 84	526	9,3837—	9,5581—	8,6716
40	0,115 78	1298	9,9869	9,2543—	9,2653—	0,271 10	538	9,3837—	9,5486—	8,6620
69 0	0,128 76	1312	9,9869	9,2631—	9,2556—	0,276 48	550	9,3837—	9,5389—	8,6524
20	0,141 88	1325	9,9869	9,2713—	9,2459—	0,281 98	562	9,3837—	9,5292—	8,6427
40	0,155 13	1340	9,9869	9,2791—	9,2362—	0,287 60	576	9,3837—	9,5194—	8,6329
70 0	0,168 53	1356	9,9869	9,2864—	9,2263—	0,293 36	590	9,3837—	9,5096—	8,6231
20	0,182 09	1371	9,9869	9,2933—	9,2164—	0,299 26	603	9,3837—	9,4996—	8,6131
40	0,195 80	1387	9,9869	9,2997—	9,2063—	0,305 29	618	9,3837—	9,4896—	8,6031
71 0	0,209 67	1404	9,9869	9,3058—	9,1962—	0,311 47	633	9,3837—	9,4795—	8,5930
20	0,223 71	1422	9,9869	9,3114—	9,1860—	0,317 80	648	9,3837—	9,4693—	8,5828
40	0,237 93	1439	9,9869	9,3168—	9,1757—	0,324 28	664	9,3837—	9,4590—	8,5725
72 0	0,252 32	1459	9,9869	9,3217—	9,1653—	0,330 92	681	9,3837—	9,4486—	8,5621
20	0,266 91	1479	9,9869	9,3263—	9,1548—	0,337 73	698	9,3837—	9,4380—	8,5515
40	0,281 70	1498	9,9869	9,3305—	9,1441—	0,344 71	716	9,3837—	9,4274—	8,5409
73 0	0,296 68	1521	9,9869	9,3344—	9,1334—	0,351 87	734	9,3837—	9,4166—	8,5301
20	0,311 89	1542	9,9869	9,3381—	9,1225—	0,359 21	754	9,3837—	9,4058—	8,5192
40	0,327 31	1565	9,9869	9,3413—	9,1114—	0,366 75	773	9,3837—	9,3947—	8,5082
74 0	0,342 96	1590	9,9869	9,3443—	9,1003—	0,374 48	794	9,3837—	9,3836—	8,4971
20	0,358 86	1615	9,9869	9,3470—	9,0890—	0,382 42	816	9,3837—	9,3723—	8,4857
40	0,375 01	1641	9,9869	9,3493—	9,0775—	0,390 58	838	9,3837—	9,3608—	8,4743
75 0	0,391 42	831	9,9869	9,3514—	9,0659—	0,398 96	428	9,3837—	9,3492—	8,4626
10	0,399 73	838	9,9869	9,3523—	9,0600—	0,403 24	433	9,3837—	9,3433—	8,4567
20	0,408 11	845	9,9869	9,3531—	9,0541—	0,407 57	440	9,3837—	9,3374—	8,4508
30	0,416 56	852	9,9869	9,3539—	9,0481—	0,411 97	446	9,3837—	9,3314—	8,4449
40	0,425 08	860	9,9869	9,3546—	9,0421—	0,416 43	453	9,3837—	9,3254—	8,4389
50	0,433 68	868	9,9869	9,3552—	9,0360—	0,420 96	459	9,3837—	9,3193—	8,4328
76 0	0,442 36	875	9,9869	9,3558—	9,0299—	0,425 55	466	9,3837—	9,3132—	8,4267
10	0,451 11	884	9,9869	9,3562—	9,0237—	0,430 21	472	9,3837—	9,3070—	8,4205
20	0,459 95	892	9,9869	9,3566—	9,0175—	0,434 93	480	9,3837—	9,3008—	8,4143
30	0,468 87	901	9,9869	9,3569—	9,0112—	0,439 73	486	9,3837—	9,2945—	8,4080
40	0,477 88	909	9,9869	9,3572—	9,0049—	0,444 59	494	9,3837—	9,2882—	8,4017
50	0,486 97	919	9,9869	9,3573—	8,9985—	0,449 53	502	9,3837—	9,2818—	8,3953
77 0	0,496 16	927	9,9869	9,3574—	8,9921—	0,454 55	[illegible]	9,3837—	9,2754—	8,3889
10	0,505 43	937	9,9869	9,3574—	8,9856—	0,459 64	[illegible]	9,3837—	9,2689—	8,3824
20	0,514 80	947	9,9869	9,3573—	8,9790—	0,464 81	525	9,3837—	9,2623—	8,3758
30	0,524 27	956	9,9869	9,3572—	8,9724—	0,470 06	534	9,3837—	9,2557—	8,3692
40	0,533 83	967	9,9869	9,3569—	8,9657—	0,475 40	542	9,3837—	9,2490—	8,3625
50	0,543 50	977	9,9869	9,3566—	8,9589—	0,480 82	550	9,3837—	9,2422—	8,3557

$\alpha = 76^o$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,553 27	988	9,9869	9,3562—	8,9521—	0,486 32	560	9,3837—	9,2354—	8,3489
10	0,563 15	999	9,9869	9,3557—	8,9452—	0,491 92	568	9,3837—	9,2285—	8,3420
20	0,573 14	1011	9,9869	9,3552—	8,9382—	0,497 60	578	9,3837—	9,2215—	8,3350
30	0,583 25	1022	9,9869	9,3545—	8,9311—	0,503 38	589	9,3837—	9,2144—	8,3279
40	0,593 47	1034	9,9869	9,3538—	8,9240—	0,509 27	597	9,3837—	9,2073—	8,3208
50	0,603 81	1047	9,9869	9,3530—	8,9168—	0,515 24	608	9,3837—	9,2000—	8,3135
79 0	0,614 28	1060	9,9869	9,3520—	8,9094—	0,521 32	619	9,3837—	9,1927—	8,3062
10	0,624 88	1073	9,9869	9,3510—	8,9020—	0,527 51	630	9,3837—	9,1853—	8,2988
20	0,635 61	1086	9,9869	9,3499—	8,8945—	0,533 81	640	9,3837—	9,1778—	8,2913
30	0,646 47	1101	9,9869	9,3487—	8,8870—	0,540 21	653	9,3837—	9,1702—	8,2837
40	0,657 48	1115	9,9869	9,3474—	8,8793—	0,546 74	664	9,3837—	9,1626—	8,2760
50	0,668 63	1130	9,9869	9,3461—	8,8715—	0,553 38	676	9,3837—	9,1548—	8,2683
80 0	0,679 93	1145	9,9869	9,3446—	8,8636—	0,560 14	689	9,3837—	9,1469—	8,2604
10	0,691 38	1162	9,9869	9,3430—	8,8556—	0,567 03	703	9,3837—	9,1389—	8,2524
20	0,703 00	1178	9,9869	9,3413—	8,8475—	0,574 06	715	9,3837—	9,1308—	8,2442
30	0,714 78	1195	9,9869	9,3395—	8,8392—	0,581 21	730	9,3837—	9,1225—	8,2360
40	0,726 73	1213	9,9869	9,3376—	8,8309—	0,588 51	744	9,3837—	9,1142—	8,2277
50	0,738 86	1232	9,9869	9,3355—	8,8224—	0,595 95	760	9,3837—	9,1057—	8,2192
81 0	0,751 18	1250	9,9869	9,3334—	8,8138—	0,603 55	774	9,3837—	9,0971—	8,2106
10	0,763 68	1271	9,9869	9,3311—	8,8050—	0,611 29	791	9,3837—	9,0883—	8,2018
20	0,776 39	1290	9,9869	9,3287—	8,7961—	0,619 20	808	9,3837—	9,0794—	8,1929
30	0,789 29	1313	9,9869	9,3262—	8,7871—	0,627 28	825	9,3837—	9,0704—	8,1839
40	0,802 42	1334	9,9869	9,3235—	8,7779—	0,635 53	842	9,3837—	9,0612—	8,1747
50	0,815 76	1357	9,9869	9,3207—	8,7685—	0,643 95	862	9,3837—	9,0518—	8,1653
82 0	0,829 33	1382	9,9869	9,3178—	8,7590—	0,652 57	881	9,3837—	9,0423—	8,1558
10	0,843 15	1406	9,9869	9,3147—	8,7493—	0,661 38	902	9,3837—	9,0326—	8,1464
20	0,857 21	1433	9,9869	9,3114—	8,7394—	0,670 40	922	9,3837—	9,0227—	8,1362
30	0,871 54	1460	9,9869	9,3080—	8,7293—	0,679 62	945	9,3837—	9,0126—	8,1261
40	0,886 14	1488	9,9869	9,3045—	8,7190—	0,689 07	968	9,3837—	9,0023—	8,1158
50	0,901 02	1519	9,9869	9,3007—	8,7085—	0,698 75	992	9,3837—	8,9918—	8,1053
83 0	0,916 21	1549	9,9869	9,2968—	8,6978—	0,708 67	1017	9,3837—	8,9811—	8,0945
10	0,931 70	1583	9,9869	9,2927—	8,6868—	0,718 84	1044	9,3837—	8,9701—	8,0836
20	0,947 53	1617	9,9869	9,2884—	8,6756—	0,729 28	1072	9,3837—	8,9589—	8,0724
30	0,963 70	1653	9,9869	9,2839—	8,6641—	0,740 00	1100	9,3837—	8,9474—	8,0609
40	0,980 23	1691	9,9869	9,2792—	8,6524—	0,751 00	1132	9,3837—	8,9357—	8,0492
50	0,997 14	1731	9,9869	9,2742—	8,6404—	0,762 32	1164	9,3837—	8,9236—	8,0371
84 0	1,014 45	1774	9,9869	9,2690—	8,6280—	0,773 96	1199	9,3837—	8,9113—	8,0248
10	1,032 19	1818	9,9869	9,2636—	8,6154—	0,785 95	1234	9,3837—	8,8986—	8,0121
20	1,050 37	1866	9,9869	9,2579—	8,6023—	0,798 29	1272	9,3837—	8,8856—	7,9991
30	1,069 03	1915	9,9869	9,2519—	8,5890—	0,811 01	1314	9,3837—	8,8723—	7,9858
40	1,088 18	1970	9,9869	9,2456—	8,5752—	0,824 15	1356	9,3837—	8,8585—	7,9720
50	1,107 88	2026	9,9869	9,2390—	8,5611—	0,837 71	1402	9,3837—	8,8443—	7,9578
85 0	1,128 14	2086	9,9869	9,2320—	8,5464—	0,851 73	1451	9,3837—	8,8297—	7,9432
10	1,149 00	2151	9,9869	9,2247—	8,5314—	0,866 24	1504	9,3837—	8,8147—	7,9281
20	1,170 51	2221	9,9869	9,2170—	8,5158—	0,881 28	1560	9,3837—	8,7991—	7,9126
30	1,192 72	2295	9,9869	9,2089—	8,4997—	0,896 88	1620	9,3837—	8,7829—	7,8964
40	1,215 67	2375	9,9869	9,2004—	8,4829—	0,913 08	1685	9,3837—	8,7662—	7,8797
50	1,239 42	2462	9,9869	9,1913—	8,4656—	0,929 93	1755	9,3837—	8,7489—	7,8624
86 0	1,264 04	2556	9,9869	9,1818—	8,4476—	0,947 48	1832	9,3837—	8,7309—	7,8444
10	1,289 60	2658	9,9869	9,1717—	8,4288—	0,965 80	1914	9,3837—	8,7121—	7,8256
20	1,316 18	2769	9,9869	9,1609—	8,4092—	0,984 94	2005	9,3837—	8,6925—	7,8060
30	1,343 87	2891	9,9869	9,1495—	8,3888—	1,004 99	2104	9,3837—	8,6721—	7,7855
40	1,372 78	3025	9,9869	9,1374—	8,3673—	1,026 03	2214	9,3837—	8,6506—	7,7641
50	1,403 03	3174	9,9869	9,1244—	8,3448—	1,048 17	2334	9,3837—	8,6281—	7,7416
87 0	1,434 77		9,9869	9,1105—	8,3211—	1,071 51		9,3837—	8,6014—	7,7179

$\alpha = 78^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,816 32	1602	9,9904	8,4499—	9,5072—	0,170 04	482	9,3179—	9,7750—	8,8347
30	9,832 34	1614	9,9904	8,6019—	9,4945—	0,174 86	496	9,3179—	9,7622—	8,8219
61 0	9,848 48	1629	9,9904	8,7110—	9,4816—	0,179 82	511	9,3179—	9,7494—	8,8091
30	9,864 77	1642	9,9904	8,7948—	9,4688—	0,184 93	525	9,3179—	9,7365—	8,7962
62 0	9,881 19	1657	9,9904	8,8628—	9,4558—	0,190 18	542	9,3179—	9,7236—	8,7833
30	9,897 76	1674	9,9904	8,9195—	9,4429—	0,195 60	558	9,3179—	9,7106—	8,7703
63 0	9,914 50	1689	9,9904	8,9678—	9,4298—	0,201 18	574	9,3179—	9,6976—	8,7573
30	9,931 39	1708	9,9904	9,0097—	9,4167—	0,206 92	592	9,3179—	9,6844—	8,7442
64 0	9,948 47	1725	9,9904	9,0465—	9,4035—	0,212 84	610	9,3179—	9,6712—	8,7310
30	9,965 72	1746	9,9904	9,0790—	9,3902—	0,218 94	629	9,3179—	9,6580—	8,7177
65 0	9,983 18	1765	9,9904	9,1081—	9,3769—	0,225 23	649	9,3179—	9,6446—	8,7044
30	0,000 83	1786	9,9904	9,1342—	9,3634—	0,231 72	669	9,3179—	9,6312—	8,6909
66 0	0,018 69	1809	9,9904	9,1578—	9,3499—	0,238 41	691	9,3179—	9,6176—	8,6774
30	0,036 78	1832	9,9904	9,1792—	9,3362—	0,245 32	713	9,3179—	9,6042—	8,6637
67 0	0,055 10	1858	9,9904	9,1986—	9,3225—	0,252 45	735	9,3179—	9,5902—	8,6499
30	0,073 68	1883	9,9904	9,2164—	9,3086—	0,259 80	761	9,3179—	9,5763—	8,6360
68 0	0,092 51	1270	9,9904	9,2325—	9,2945—	0,267 41	520	9,3179—	9,5623—	8,6220
20	0,105 21	1284	9,9904	9,2425—	9,2851—	0,272 61	533	9,3179—	9,5528—	8,6126
40	0,118 05	1296	9,9904	9,2520—	9,2756—	0,277 94	544	9,3179—	9,5433—	8,6030
69 0	0,131 01	1310	9,9904	9,2609—	9,2660—	0,283 38	557	9,3179—	9,5338—	8,5935
20	0,144 11	1324	9,9904	9,2692—	9,2564—	0,288 95	569	9,3179—	9,5241—	8,5839
40	0,157 35	1338	9,9904	9,2771—	9,2467—	0,294 64	582	9,3179—	9,5144—	8,5742
70 0	0,170 73	1354	9,9904	9,2845—	9,2369—	0,300 46	596	9,3179—	9,5046—	8,5644
20	0,184 27	1369	9,9904	9,2915—	9,2270—	0,306 42	610	9,3179—	9,4948—	8,5545
40	0,197 96	1385	9,9904	9,2980—	9,2171—	0,312 52	624	9,3179—	9,4848—	8,5446
71 0	0,211 81	1403	9,9904	9,3042—	9,2070—	0,318 76	640	9,3179—	9,4747—	8,5345
20	0,225 84	1419	9,9904	9,3099—	9,1969—	0,325 16	654	9,3179—	9,4646—	8,5244
40	0,240 03	1437	9,9904	9,3153—	9,1866—	0,331 70	671	9,3179—	9,4544—	8,5141
72 0	0,254 40	1458	9,9904	9,3203—	9,1763—	0,338 41	687	9,3179—	9,4440—	8,5038
20	0,268 98	1476	9,9904	9,3249—	9,1658—	0,345 28	704	9,3179—	9,4335—	8,4933
40	0,283 74	1497	9,9904	9,3293—	9,1552—	0,352 32	722	9,3179—	9,4230—	8,4827
73 0	0,298 71	1518	9,9904	9,3332—	9,1445—	0,359 54	741	9,3179—	9,4123—	8,4720
20	0,313 89	1540	9,9904	9,3369—	9,1337—	0,366 95	759	9,3179—	9,4014—	8,4612
40	0,329 29	1564	9,9904	9,3402—	9,1227—	0,374 54	780	9,3179—	9,3905—	8,4502
74 0	0,344 93	1587	9,9904	9,3433—	9,1116—	0,382 34	800	9,3179—	9,3794—	8,4391
20	0,360 80	1613	9,9904	9,3460—	9,1004—	0,390 34	822	9,3179—	9,3681—	8,4279
40	0,376 93	1639	9,9904	9,3484—	9,0890—	0,398 56	844	9,3179—	9,3567—	8,4165
75 0	0,393 32	830	9,9904	9,3505—	9,0774—	0,407 00	430	9,3179—	9,3451—	8,4049
10	0,401 62	837	9,9904	9,3514—	9,0716—	0,411 30	437	9,3179—	9,3393—	8,3990
20	0,409 99	844	9,9904	9,3523—	9,0657—	0,415 67	443	9,3179—	9,3334—	8,3931
30	0,418 43	851	9,9904	9,3531—	9,0597—	0,420 10	449	9,3179—	9,3275—	8,3872
40	0,426 94	859	9,9904	9,3538—	9,0537—	0,424 59	455	9,3179—	9,3215—	8,3812
50	0,435 53	866	9,9904	9,3544—	9,0477—	0,429 14	462	9,3179—	9,3154—	8,3752
76 0	0,444 19	875	9,9904	9,3549—	9,0416—	0,433 76	469	9,3179—	9,3093—	8,3691
10	0,452 94	883	9,9904	9,3554—	9,0355—	0,438 45	475	9,3179—	9,3032—	8,3630
20	0,461 77	891	9,9904	9,3558—	9,0293—	0,443 20	482	9,3179—	9,2970—	8,3568
30	0,470 68	899	9,9904	9,3562—	9,0230—	0,448 02	489	9,3179—	9,2908—	8,3505
40	0,479 67	908	9,9904	9,3564—	9,0167—	0,452 91	497	9,3179—	9,2845—	8,3442
50	0,488 75	918	9,9904	9,3566—	9,0104—	0,457 88	505	9,3179—	9,2781—	8,3379
77 0	0,497 93	926	9,9904	9,3567—	9,0040—	0,462 93	512	9,3179—	9,2717—	8,3314
10	0,507 19	936	9,9904	9,3567—	8,9975—	0,468 05	519	9,3179—	9,2652—	8,3250
20	0,516 55	945	9,9904	9,3566—	8,9909—	0,473 24	528	9,3179—	9,2587—	8,3184
30	0,526 00	956	9,9904	9,3565—	8,9843—	0,478 52	536	9,3179—	9,2521—	8,3118
40	0,535 56	965	9,9904	9,3563—	8,9777—	0,483 88	544	9,3179—	9,2454—	8,3051
50	0,545 21	976	9,9904	9,3560—	8,9709—	0,489 32	554	9,3179—	9,2387—	8,2984

$\alpha = 78^{\circ}$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,554 97	987	9,9904	9,3556—	8,9641—	0,494 86	562	9,3179—	9,2318—	8,2916
10	0,564 84	998	9,9904	9,3551—	8,9572—	0,500 48	571	9,3179—	9,2250—	8,2847
20	0,574 82	1009	9,9904	9,3546—	8,9503—	0,506 19	581	9,3179—	9,2180—	8,2777
30	0,584 91	1022	9,9904	9,3539—	8,9432—	0,512 00	590	9,3179—	9,2110—	8,2707
40	0,595 13	1033	9,9904	9,3532—	8,9361—	0,517 90	600	9,3179—	9,2038—	8,2636
50	0,605 46	1046	9,9904	9,3524—	8,9289—	0,523 90	611	9,3179—	9,1966—	8,2564
79 0	0,615 92	1058	9,9904	9,3514—	8,9216—	0,530 01	621	9,3179—	9,1893—	8,2491
10	0,626 50	1072	9,9904	9,3505—	8,9142—	0,536 22	632	9,3179—	9,1820—	8,2417
20	0,637 22	1085	9,9904	9,3494—	8,9068—	0,542 54	643	9,3179—	9,1745—	8,2343
30	0,648 07	1099	9,9904	9,3482—	8,8992—	0,548 97	654	9,3179—	9,1669—	8,2267
40	0,659 06	1114	9,9904	9,3470—	8,8915—	0,555 51	667	9,3179—	9,1593—	8,2190
50	0,670 20	1129	9,9904	9,3456—	8,8838—	0,562 18	678	9,3179—	9,1515—	8,2113
80 0	0,681 49	1144	9,9904	9,3441—	8,8759—	0,568 96	692	9,3179—	9,1436—	8,2034
10	0,692 93	1161	9,9904	9,3425—	8,8679—	0,575 88	704	9,3179—	9,1357—	8,1954
20	0,704 54	1176	9,9904	9,3408—	8,8598—	0,582 92	718	9,3179—	9,1276—	8,1873
30	0,716 30	1194	9,9904	9,3390—	8,8516—	0,590 10	732	9,3179—	9,1194—	8,1791
40	0,728 24	1212	9,9904	9,3371—	8,8433—	0,597 42	746	9,3179—	9,1110—	8,1708
50	0,740 36	1230	9,9904	9,3351—	8,8348—	0,604 88	762	9,3179—	9,1026—	8,1623
81 0	0,752 66	1249	9,9904	9,3330—	8,8262—	0,612 50	776	9,3179—	9,0940—	8,1537
10	0,765 15	1270	9,9904	9,3307—	8,8175—	0,620 26	793	9,3179—	9,0852—	8,1450
20	0,777 85	1289	9,9904	9,3283—	8,8086—	0,628 19	810	9,3179—	9,0763—	8,1361
30	0,790 74	1311	9,9904	9,3258—	8,7996—	0,636 29	826	9,3179—	9,0673—	8,1271
40	0,803 85	1333	9,9904	9,3231—	8,7904—	0,644 55	845	9,3179—	9,0581—	8,1179
50	0,817 18	1356	9,9904	9,3203—	8,7811—	0,653 00	864	9,3179—	9,0488—	8,1085
82 0	0,830 74	1380	9,9904	9,3174—	8,7716—	0,661 64	883	9,3179—	9,0393—	8,0990
10	0,844 54	1405	9,9904	9,3143—	8,7619—	0,670 47	903	9,3179—	9,0296—	8,0893
20	0,858 59	1432	9,9904	9,3111—	8,7520—	0,679 50	925	9,3179—	9,0197—	8,0795
30	0,872 91	1458	9,9904	9,3077—	8,7419—	0,688 75	946	9,3179—	9,0096—	8,0694
40	0,887 49	1487	9,9904	9,3041—	8,7316—	0,698 21	969	9,3179—	8,9994—	8,0591
50	0,902 36	1517	9,9904	9,3004—	8,7212—	0,707 90	994	9,3179—	8,9889—	8,0486
83 0	0,917 53	1549	9,9904	9,2965—	8,7104—	0,717 84	1019	9,3179—	8,9782—	8,0379
10	0,933 02	1581	9,9904	9,2924—	8,6995—	0,728 03	1045	9,3179—	8,9672—	8,0270
20	0,948 83	1615	9,9904	9,2881—	8,6883—	0,738 48	1074	9,3179—	8,9560—	8,0158
30	0,964 98	1652	9,9904	9,2836—	8,6768—	0,749 22	1102	9,3179—	8,9446—	8,0043
40	0,981 50	1690	9,9904	9,2789—	8,6651—	0,760 24	1133	9,3179—	8,9328—	7,9926
50	0,998 40	1729	9,9904	9,2739—	8,6531—	0,771 57	1166	9,3179—	8,9208—	7,9806
84 0	1,015 69	1772	9,9904	9,2687—	8,6408—	0,783 23	1199	9,3179—	8,9085—	7,9683
10	1,033 41	1817	9,9904	9,2633—	8,6281—	0,795 22	1236	9,3179—	8,8959—	7,9556
20	1,051 58	1864	9,9904	9,2576—	8,6151—	0,807 58	1274	9,3179—	8,8829—	7,9426
30	1,070 22	1915	9,9904	9,2516—	8,6018—	0,820 32	1315	9,3179—	8,8695—	7,9293
40	1,089 37	1967	9,9904	9,2453—	8,5880—	0,833 47	1357	9,3179—	8,8558—	7,9155
50	1,109 04	2025	9,9904	9,2387—	8,5739—	0,847 04	1404	9,3179—	8,8416—	7,9014
85 0	1,129 29	2085	9,9904	9,2318—	8,5593—	0,861 08	1452	9,3179—	8,8270—	7,8868
10	1,150 14	2149	9,9904	9,2245—	8,5442—	0,875 60	1505	9,3179—	8,8120—	7,8717
20	1,171 63	2220	9,9904	9,2168—	8,5287—	0,890 65	1561	9,3179—	8,7964—	7,8561
30	1,193 83	2293	9,9904	9,2089—	8,5125—	0,906 26	1621	9,3179—	8,7803—	7,8400
40	1,216 76	2374	9,9904	9,2002—	8,4958—	0,922 47	1686	9,3179—	8,7636—	7,8233
50	1,240 50	2460	9,9904	9,1911—	8,4785—	0,939 33	1756	9,3179—	8,7462—	7,8060
86 0	1,265 10	2554	9,9904	9,1816—	8,4605—	0,956 89	1833	9,3179—	8,7282—	7,7880
10	1,290 64	2656	9,9904	9,1715—	8,4417—	0,975 22	1915	9,3179—	8,7095—	7,7692
20	1,317 20	2768	9,9904	9,1607—	8,4222—	0,994 37	2006	9,3179—	8,6899—	7,7496
30	1,344 88	2889	9,9904	9,1493—	8,4017—	1,014 43	2105	9,3179—	8,6694—	7,7292
40	1,373 77	3024	9,9904	9,1372—	8,3803—	1,035 48	2214	9,3179—	8,6480—	7,7078
50	1,404 01	3172	9,9904	9,1242—	8,3578—	1,057 62	2336	9,3179—	8,6255—	7,6853
87 0	1,435 73		9,9904	9,1103—	8,3341—	1,080 98		9,3179—	8,6018—	7,6616

$\alpha = 80°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,818 54	1600	9,9934	8,4183—	9,5152—	0,175 08	491	9,2397—	9,7675—	8,7615
30	9,834 54	1613	9,9934	8,5808—	9,5025—	0,179 99	505	9,2397—	9,7548—	8,7489
61 0	9,850 67	1627	9,9934	8,6951—	9,4898—	0,185 04	521	9,2397—	9,7421—	8,7361
30	9,866 94	1640	9,9934	8,7825—	9,4770—	0,190 25	535	9,2397—	9,7293—	8,7234
62 0	9,883 34	1656	9,9934	8,8527—	9,4642—	0,195 60	550	9,2397—	9,7165—	8,7105
30	9,899 90	1671	9,9934	8,9111—	9,4513—	0,201 10	568	9,2397—	9,7036—	8,6976
63 0	9,916 61	1688	9,9934	8,9606—	9,4384—	0,206 78	583	9,2397—	9,6907—	8,6847
30	9,933 49	1705	9,9934	9,0035—	9,4253—	0,212 61	602	9,2397—	9,6776—	8,6717
64 0	9,950 54	1724	9,9934	9,0410—	9,4123—	0,218 63	619	9,2397—	9,6645—	8,6586
30	9,967 78	1743	9,9934	9,0742—	9,3991—	0,224 82	639	9,2397—	9,6514—	8,6454
65 0	9,985 21	1764	9,9934	9,1038—	9,3858—	0,231 21	658	9,2397—	9,6381—	8,6321
30	0,002 85	1784	9,9934	9,1303—	9,3725—	0,237 79	679	9,2397—	9,6247—	8,6188
66 0	0,020 69	1807	9,9934	9,1543—	9,3590—	0,244 58	700	9,2397—	9,6113—	8,6053
30	0,038 76	1830	9,9934	9,1760—	9,3454—	0,251 58	723	9,2397—	9,5977—	8,5918
67 0	0,057 06	1855	9,9934	9,1957—	9,3318—	0,258 81	745	9,2397—	9,5841—	8,5781
30	0,075 61	1881	9,9934	9,2137—	9,3180—	0,266 26	770	9,2397—	9,5702—	8,5643
68 0	0,094 42	1270	9,9934	9,2301—	9,3040—	0,273 96	527	9,2397—	9,5563—	8,5504
20	0,107 12	1281	9,9934	9,2402—	9,2947—	0,279 23	539	9,2397—	9,5469—	8,5410
40	0,119 93	1295	9,9934	9,2498—	9,2852—	0,284 62	550	9,2397—	9,5375—	8,5316
69 0	0,132 88	1309	9,9934	9,2588—	9,2757—	0,290 12	563	9,2397—	9,5280—	8,5221
20	0,145 97	1322	9,9934	9,2672—	9,2662—	0,295 75	576	9,2397—	9,5184—	8,5125
40	0,159 19	1337	9,9934	9,2752—	9,2565—	0,301 51	588	9,2397—	9,5088—	8,5028
70 0	0,172 56	1352	9,9934	9,2827—	9,2468—	0,307 39	602	9,2397—	9,4991—	8,4931
20	0,186 08	1368	9,9934	9,2898—	9,2370—	0,313 41	616	9,2397—	9,4892—	8,4833
40	0,199 76	1383	9,9934	9,2964—	9,2271—	0,319 57	631	9,2397—	9,4794—	8,4734
71 0	0,213 59	1401	9,9934	9,3026—	9,2171—	0,325 88	645	9,2397—	9,4694—	8,4634
20	0,227 60	1418	9,9934	9,3084—	9,2070—	0,332 33	661	9,2397—	9,4593—	8,4533
40	0,241 78	1436	9,9934	9,3139—	9,1968—	0,338 94	676	9,2397—	9,4491—	8,4431
72 0	0,256 14	1455	9,9934	9,3190—	9,1865—	0,345 70	693	9,2397—	9,4388—	8,4328
20	0,270 69	1475	9,9934	9,3237—	9,1761—	0,352 63	711	9,2397—	9,4284—	8,4224
40	0,285 44	1495	9,9934	9,3280—	9,1656—	0,359 74	727	9,2397—	9,4179—	8,4119
73 0	0,300 39	1517	9,9934	9,3321—	9,1550—	0,367 01	747	9,2397—	9,4072—	8,4013
20	0,315 56	1538	9,9934	9,3358—	9,1442—	0,374 48	765	9,2397—	9,3965—	8,3905
40	0,330 94	1562	9,9934	9,3392—	9,1333—	0,382 13	785	9,2397—	9,3856—	8,3796
74 0	0,346 56	1586	9,9934	9,3422—	9,1222—	0,389 98	806	9,2397—	9,3745—	8,3686
20	0,362 42	1611	9,9934	9,3450—	9,1110—	0,398 04	827	9,2397—	9,3633—	8,3574
40	0,378 53	1637	9,9934	9,3474—	9,0997—	0,406 31	850	9,2397—	9,3520—	8,3460
75 0	0,394 90	829	9,9934	9,3496—	9,0882—	0,414 81	433	9,2397—	9,3404—	8,3345
10	0,403 19	836	9,9934	9,3505—	9,0823—	0,419 14	440	9,2397—	9,3346—	8,3287
20	0,411 55	843	9,9934	9,3514—	9,0765—	0,423 54	445	9,2397—	9,3288—	8,3228
30	0,419 98	850	9,9934	9,3522—	9,0706—	0,427 99	452	9,2397—	9,3228—	8,3169
40	0,428 48	858	9,9934	9,3529—	9,0646—	0,432 51	458	9,2397—	9,3169—	8,3109
50	0,437 06	866	9,9934	9,3536—	9,0586—	0,437 09	464	9,2397—	9,3109—	8,3049
76 0	0,445 72	874	9,9934	9,3542—	9,0525—	0,441 73	471	9,2397—	9,3048—	8,2989
10	0,454 46	881	9,9934	9,3547—	9,0464—	0,446 44	478	9,2397—	9,2987—	8,2927
20	0,463 27	890	9,9934	9,3551—	9,0403—	0,451 22	485	9,2397—	9,2925—	8,2866
30	0,472 17	899	9,9934	9,3554—	9,0340—	0,456 07	492	9,2397—	9,2863—	8,2804
40	0,481 16	907	9,9934	9,3557—	9,0278—	0,460 99	499	9,2397—	9,2800—	8,2741
50	0,490 23	916	9,9934	9,3559—	9,0214—	0,465 98	507	9,2397—	9,2737—	8,2678
77 0	0,499 39	926	9,9934	9,3560—	9,0150—	0,471 05	514	9,2397—	9,2673—	8,2614
10	0,508 65	935	9,9934	9,3560—	9,0086—	0,476 19	523	9,2397—	9,2609—	8,2549
20	0,518 00	944	9,9934	9,3560—	9,0021—	0,481 42	530	9,2397—	9,2543—	8,2484
30	0,527 44	955	9,9934	9,3559—	8,9955—	0,486 72	538	9,2397—	9,2478—	8,2418
40	0,536 99	964	9,9934	9,3556—	8,9888—	0,492 10	547	9,2397—	9,2411—	8,2352
50	0,546 63	974	9,9934	9,3554—	8,9821—	0,497 57	557	9,2397—	9,2344—	8,2284

$\alpha = 80^\circ.$

θ	log(0)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[0]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,556 38	986	9,9934	9,3550—	8,9753—	0,503 13	564	9,2397—	9,2276—	8,2217
10	0,566 24	997	9,9934	9,3545—	8,9685—	0,508 77	574	9,2397—	9,2208—	8,2148
20	0,576 21	1009	9,9934	9,3540—	8,9615—	0,514 51	583	9,2397—	9,2138—	8,2079
30	0,586 30	1020	9,9934	9,3534—	8,9545—	0,520 34	592	9,2397—	9,2068—	8,2008
40	0,596 50	1032	9,9934	9,3527—	8,9474—	0,526 26	603	9,2397—	9,1997—	8,1937
50	0,606 82	1045	9,9934	9,3519—	8,9402—	0,532 29	613	9,2397—	9,1925—	8,1866
79 0	0,617 27	1057	9,9934	9,3510—	8,9330—	0,538 42	623	9,2397—	9,1853—	8,1793
10	0,627 84	1071	9,9934	9,3500—	8,9256—	0,544 65	634	9,2397—	9,1779—	8,1719
20	0,638 55	1084	9,9934	9,3489—	8,9182—	0,550 99	645	9,2397—	9,1705—	8,1645
30	0,649 39	1098	9,9934	9,3477—	8,9106—	0,557 44	657	9,2397—	9,1629—	8,1570
40	0,660 37	1113	9,9934	9,3465—	8,9030—	0,564 01	669	9,2397—	9,1553—	8,1493
50	0,671 50	1128	9,9934	9,3451—	8,8953—	0,570 70	680	9,2397—	9,1475—	8,1416
80 0	0,682 78	1143	9,9934	9,3436—	8,8874—	0,577 50	694	9,2397—	9,1397—	8,1337
10	0,694 21	1160	9,9934	9,3420—	8,8794—	0,584 44	706	9,2397—	9,1317—	8,1258
20	0,705 81	1175	9,9934	9,3404—	8,8714—	0,591 50	720	9,2397—	9,1236—	8,1177
30	0,717 56	1193	9,9934	9,3386—	8,8632—	0,598 70	734	9,2397—	9,1155—	8,1095
40	0,729 49	1211	9,9934	9,3367—	8,8549—	0,606 04	748	9,2397—	9,1071—	8,1012
50	0,741 60	1229	9,9934	9,3347—	8,8464—	0,613 52	763	9,2397—	9,0987—	8,0927
81 0	0,753 89	1248	9,9934	9,3325—	8,8378—	0,621 15	779	9,2397—	9,0901—	8,0842
10	0,766 37	1268	9,9934	9,3303—	8,8291—	0,628 94	795	9,2397—	9,0814—	8,0755
20	0,779 05	1289	9,9934	9,3279—	8,8203—	0,636 89	811	9,2397—	9,0725—	8,0666
30	0,791 94	1309	9,9934	9,3254—	8,8113—	0,645 00	829	9,2397—	9,0635—	8,0576
40	0,805 03	1332	9,9934	9,3227—	8,8021—	0,653 29	846	9,2397—	9,0544—	8,0484
50	0,818 35	1355	9,9934	9,3200—	8,7928—	0,661 75	865	9,2397—	9,0450—	8,0391
82 0	0,831 90	1379	9,9934	9,3170—	8,7833—	0,670 40	885	9,2397—	9,0355—	8,0296
10	0,845 69	1405	9,9934	9,3140—	8,7736—	0,679 25	905	9,2397—	9,0259—	8,0199
20	0,859 74	1430	9,9934	9,3107—	8,7637—	0,688 30	926	9,2397—	9,0160—	8,0101
30	0,874 04	1457	9,9934	9,3073—	8,7537—	0,697 56	948	9,2397—	9,0060—	8,0000
40	0,888 61	1486	9,9934	9,3038—	8,7434—	0,707 04	971	9,2397—	8,9957—	7,9897
50	0,903 47	1516	9,9934	9,3001—	8,7330—	0,716 75	996	9,2397—	8,9852—	7,9793
83 0	0,918 63	1547	9,9934	9,2962—	8,7223—	0,726 71	1020	9,2397—	8,9745—	7,9686
10	0,934 10	1580	9,9934	9,2921—	8,7113—	0,736 91	1047	9,2397—	8,9636—	7,9576
20	0,949 90	1615	9,9934	9,2878—	8,7001—	0,747 38	1075	9,2397—	8,9524—	7,9465
30	0,966 05	1650	9,9934	9,2833—	8,6887—	0,758 13	1103	9,2397—	8,9410—	7,9350
40	0,982 55	1689	9,9934	9,2786—	8,6770—	0,769 16	1135	9,2397—	8,9293—	7,9233
50	0,999 44	1728	9,9934	9,2736—	8,6650—	0,780 51	1167	9,2397—	8,9173—	7,9113
84 0	1,016 72	1771	9,9934	9,2685—	8,6527—	0,792 18	1201	9,2397—	8,9050—	7,8990
10	1,034 43	1816	9,9934	9,2630—	8,6400—	0,804 19	1237	9,2397—	8,8923—	7,8864
20	1,052 59	1863	9,9934	9,2573—	8,6271—	0,816 56	1275	9,2397—	8,8793—	7,8734
30	1,071 22	1913	9,9934	9,2513—	8,6137—	0,829 31	1316	9,2397—	8,8660—	7,8600
40	1,090 35	1966	9,9934	9,2451—	8,5900—	0,842 47	1358	9,2397—	8,8523—	7,8463
50	1,110 01	2023	9,9934	9,2385—	8,5858—	0,856 05	1405	9,2397—	8,8381—	7,8322
85 0	1,130 24	2084	9,9934	9,2315—	8,5713—	0,870 10	1454	9,2397—	8,8235—	7,8176
10	1,151 08	2148	9,9934	9,2242—	8,5562—	0,884 64	1506	9,2397—	8,8085—	7,8025
20	1,172 56	2218	9,9934	9,2165—	8,5406—	0,899 70	1562	9,2397—	8,7929—	7,7870
30	1,194 74	2292	9,9934	9,2085—	8,5245—	0,915 32	1622	9,2397—	8,7768—	7,7709
40	1,217 66	2373	9,9934	9,1999—	8,5079—	0,931 54	1687	9,2397—	8,7601—	7,7542
50	1,241 39	2459	9,9934	9,1909—	8,4905—	0,948 41	1757	9,2397—	8,7428—	7,7369
86 0	1,265 98	2552	9,9934	9,1813—	8,4725—	0,965 98	1833	9,2397—	8,7248—	7,7188
10	1,291 50	2655	9,9934	9,1712—	8,4538—	0,984 31	1916	9,2397—	8,7061—	7,7001
20	1,318 05	2766	9,9934	9,1605—	8,4342—	1,003 47	2007	9,2397—	8,6865—	7,6805
30	1,345 71	2888	9,9934	9,1491—	8,4138—	1,023 54	2106	9,2397—	8,6660—	7,6601
40	1,374 59	3022	9,9934	9,1370—	8,3924—	1,044 60	2215	9,2397—	8,6446—	7,6387
50	1,404 81	3171	9,9934	9,1240—	8,3699—	1,066 75	2336	9,2397—	8,6221—	7,6162
87 0	1,436 52		9,9934	9,1101—	8,3462—	1,090 11		9,2397—	8,5984—	7,5925

$\alpha = 82°.$

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0'	9,820 33	1599	9,9958	8,3895—	9,5226—	0,180 04	500	9,1436—	9,7595—	8,6704
30	9,836 32	1611	9,9958	8,5619—	9,5100—	0,185 04	514	9,1436—	9,7469—	8,6578
61 0	9,852 43	1625	9,9958	8,6816—	9,4975—	0,190 18	529	9,1436—	9,7343—	8,6451
30	9,868 68	1639	9,9958	8,7716—	9,4847—	0,195 47	544	9,1436—	9,7216—	8,6325
62 0	9,885 07	1655	9,9958	8,8439—	9,4719—	0,200 91	560	9,1436—	9,7089—	8,6197
30	9,901 62	1669	9,9958	8,9037—	9,4591—	0,206 51	575	9,1436—	9,6961—	8,6069
63 0	9,918 31	1687	9,9958	8,9543—	9,4463—	0,212 26	594	9,1436—	9,6832—	8,5941
30	9,935 18	1704	9,9958	8,9980—	9,4333—	0,218 20	610	9,1436—	9,6703—	8,5811
64 0	9,952 22	1722	9,9958	9,0362—	9,4203—	0,224 30	629	9,1436—	9,6573—	8,5681
30	9,969 44	1742	9,9958	9,0699—	9,4072—	0,230 59	648	9,1436—	9,6442—	8,5550
65 0	9,986 86	1761	9,9958	9,1000—	9,3941—	0,237 07	667	9,1436—	9,6310—	8,5419
30	0,004 47	1783	9,9958	9,1269—	9,3808—	0,243 74	688	9,1436—	9,6177—	8,5286
66 0	0,022 30	1805	9,9958	9,1512—	9,3675—	0,250 62	709	9,1436—	9,6044—	8,5153
30	0,040 35	1829	9,9958	9,1732—	9,3540—	0,257 71	731	9,1436—	9,5909—	8,5018
67 0	0,058 64	1853	9,9958	9,1932—	9,3404—	0,265 02	755	9,1436—	9,5773—	8,4882
30	0,077 17	1879	9,9958	9,2113—	9,3267—	0,272 57	779	9,1436—	9,5636—	8,4745
68 0	0,095 96	1269	9,9958	9,2279—	9,3128—	0,280 36	533	9,1436—	9,5498—	8,4606
20	0,108 65	1280	9,9958	9,2381—	9,3035—	0,285 69	544	9,1436—	9,5405—	8,4513
40	0,121 45	1294	9,9958	9,2478—	9,2942—	0,291 13	557	9,1436—	9,5311—	8,4420
69 0	0,134 39	1307	9,9958	9,2569—	9,2847—	0,296 70	569	9,1436—	9,5216—	8,4325
20	0,147 46	1321	9,9958	9,2655—	9,2752—	0,302 39	581	9,1436—	9,5121—	8,4230
40	0,160 67	1336	9,9958	9,2735—	9,2654—	0,308 20	595	9,1436—	9,5023—	8,4132
70 0	0,174 03	1351	9,9958	9,2811—	9,2559—	0,314 15	608	9,1436—	9,4929—	8,4037
20	0,187 54	1366	9,9958	9,2882—	9,2462—	0,320 23	621	9,1436—	9,4831—	8,3940
40	0,201 20	1382	9,9958	9,2949—	9,2363—	0,326 44	636	9,1436—	9,4733—	8,3841
71 0	0,215 02	1400	9,9958	9,3012—	9,2264—	0,332 80	651	9,1436—	9,4633—	8,3742
20	0,229 02	1417	9,9958	9,3071—	9,2164—	0,339 31	667	9,1436—	9,4533—	8,3642
40	0,243 19	1434	9,9958	9,3126—	9,2063—	0,345 98	682	9,1436—	9,4432—	8,3541
72 0	0,257 53	1454	9,9958	9,3177—	9,1960—	0,352 80	699	9,1436—	9,4329—	8,3438
20	0,272 07	1473	9,9958	9,3225—	9,1857—	0,359 79	716	9,1436—	9,4226—	8,3335
40	0,286 80	1494	9,9958	9,3269—	9,1752—	0,366 95	733	9,1436—	9,4121—	8,3230
73 0	0,301 74	1515	9,9958	9,3310—	9,1646—	0,374 28	752	9,1436—	9,4016—	8,3124
20	0,316 89	1537	9,9958	9,3348—	9,1539—	0,381 80	770	9,1436—	9,3908—	8,3017
40	0,332 26	1561	9,9958	9,3382—	9,1431—	0,389 50	792	9,1436—	9,3800—	8,2909
74 0	0,347 87	1584	9,9958	9,3413—	9,1321—	0,397 42	810	9,1436—	9,3690—	8,2799
20	0,363 71	1610	9,9958	9,3441—	9,1209—	0,405 52	832	9,1436—	9,3578—	8,2687
40	0,379 81	1636	9,9958	9,3466—	9,1096—	0,413 84	855	9,1436—	9,3466—	8,2574
75 0	0,396 17	828	9,9958	9,3488—	9,0982—	0,422 39	436	9,1436—	9,3351—	8,2460
10	0,404 45	835	9,9958	9,3497—	9,0924—	0,426 75	442	9,1436—	9,3293—	8,2402
20	0,412 80	842	9,9958	9,3506—	9,0865—	0,431 17	448	9,1436—	9,3234—	8,2343
30	0,421 22	850	9,9958	9,3514—	9,0806—	0,435 65	454	9,1436—	9,3175—	8,2284
40	0,429 72	857	9,9958	9,3521—	9,0747—	0,440 19	461	9,1436—	9,3116—	8,2225
50	0,438 29	865	9,9958	9,3528—	9,0687—	0,444 80	467	9,1436—	9,3056—	8,2165
76 0	0,446 94	873	9,9958	9,3534—	9,0627—	0,449 47	473	9,1436—	9,2996—	8,2105
10	0,455 67	881	9,9958	9,3539—	9,0566—	0,454 20	481	9,1436—	9,2935—	8,2044
20	0,464 48	889	9,9958	9,3544—	9,0504—	0,459 01	487	9,1436—	9,2874—	8,1982
30	0,473 37	898	9,9958	9,3547—	9,0442—	0,463 88	494	9,1436—	9,2812—	8,1920
40	0,482 35	907	9,9958	9,3550—	9,0380—	0,468 82	502	9,1436—	9,2749—	8,1858
50	0,491 42	915	9,9958	9,3552—	9,0317—	0,473 84	509	9,1436—	9,2686—	8,1795
77 0	0,500 57	925	9,9958	9,3553—	9,0253—	0,478 93	517	9,1436—	9,2622—	8,1731
10	0,509 82	934	9,9958	9,3554—	9,0189—	0,484 10	524	9,1436—	9,2558—	8,1667
20	0,519 16	944	9,9958	9,3554—	9,0124—	0,489 34	533	9,1436—	9,2493—	8,1602
30	0,528 60	954	9,9958	9,3552—	9,0058—	0,494 67	541	9,1436—	9,2428—	8,1536
40	0,538 14	963	9,9958	9,3550—	8,9992—	0,500 08	549	9,1436—	9,2361—	8,1470
50	0,547 77	975	9,9958	9,3548—	8,9925—	0,505 57	557	9,1436—	9,2294—	8,1403

$\alpha = 82^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,557 52	985	9,9958	9,3544—	8,9858—	0,511 14	567	9,1436—	9,2227—	8,1336
10	0,567 37	996	9,9958	9,3540—	8,9789—	0,516 81	576	9,1436—	9,2158—	8,1267
20	0,577 33	1008	9,9958	9,3534—	8,9720—	0,522 57	585	9,1436—	9,2089—	8,1198
30	0,587 41	1019	9,9958	9,3528—	8,9650—	0,528 42	595	9,1436—	9,2019—	8,1128
40	0,597 60	1031	9,9958	9,3521—	8,9579—	0,534 37	604	9,1436—	9,1949—	8,1057
50	0,607 91	1044	9,9958	9,3513—	8,9508—	0,540 41	615	9,1436—	9,1877—	8,0986
79 0	0,618 35	1057	9,9958	9,3504—	8,9435—	0,546 56	626	9,1436—	9,1805—	8,0913
10	0,628 92	1070	9,9958	9,3495—	8,9362—	0,552 82	636	9,1436—	9,1731—	8,0840
20	0,639 62	1083	9,9958	9,3484—	8,9288—	0,559 18	647	9,1436—	9,1657—	8,0766
30	0,650 45	1098	9,9958	9,3472—	8,9212—	0,565 65	659	9,1436—	9,1582—	8,0690
40	0,661 43	1112	9,9958	9,3460—	8,9136—	0,572 24	670	9,1436—	9,1506—	8,0614
50	0,672 55	1127	9,9958	9,3446—	8,9059—	0,578 94	683	9,1436—	9,1428—	8,0537
80 0	0,683 82	1142	9,9958	9,3432—	8,8981—	0,585 77	695	9,1436—	9,1350—	8,0459
10	0,695 24	1159	9,9958	9,3416—	8,8901—	0,592 72	709	9,1436—	9,1271—	8,0379
20	0,706 83	1175	9,9958	9,3399—	8,8821—	0,599 81	721	9,1436—	9,1190—	8,0299
30	0,718 58	1192	9,9958	9,3381—	8,8739—	0,607 02	736	9,1436—	9,1108—	8,0217
40	0,730 50	1210	9,9958	9,3362—	8,8656—	0,614 38	750	9,1436—	9,1025—	8,0134
50	0,742 60	1228	9,9958	9,3342—	8,8572—	0,621 88	765	9,1436—	9,0941—	8,0050
81 0	0,754 88	1247	9,9958	9,3321—	8,8486—	0,629 53	781	9,1436—	9,0855—	7,9964
10	0,767 35	1267	9,9958	9,3299—	8,8399—	0,637 34	796	9,1436—	9,0769—	7,9877
20	0,780 02	1288	9,9958	9,3275—	8,8311—	0,645 30	811	9,1436—	9,0680—	7,9789
30	0,792 90	1309	9,9958	9,3250—	8,8221—	0,653 41	832	9,1436—	9,0590—	7,9699
40	0,805 99	1331	9,9958	9,3224—	8,8129—	0,661 73	849	9,1436—	9,0499—	7,9607
50	0,819 30	1354	9,9958	9,3196—	8,8036—	0,670 22	866	9,1436—	9,0406—	7,9514
82 0	0,832 84	1378	9,9958	9,3167—	8,7942—	0,678 88	887	9,1436—	9,0311—	7,9420
10	0,846 62	1403	9,9958	9,3136—	8,7845—	0,687 75	906	9,1436—	9,0214—	7,9323
20	0,860 65	1430	9,9958	9,3104—	8,7746—	0,696 81	928	9,1436—	9,0116—	7,9225
30	0,874 95	1456	9,9958	9,3070—	8,7646—	0,706 09	950	9,1436—	9,0015—	7,9124
40	0,889 51	1485	9,9958	9,3035—	8,7544—	0,715 59	972	9,1436—	8,9913—	7,9022
50	0,904 36	1515	9,9958	9,2997—	8,7439—	0,725 31	997	9,1436—	8,9808—	7,8917
83 0	0,919 51	1547	9,9958	9,2958—	8,7332—	0,735 28	1021	9,1436—	8,9702—	7,8810
10	0,934 98	1579	9,9958	9,2918—	8,7223—	0,745 49	1049	9,1436—	8,9592—	7,8701
20	0,950 77	1613	9,9958	9,2875—	8,7111—	0,755 98	1076	9,1436—	8,9481—	7,8589
30	0,966 90	1649	9,9958	9,2830—	8,6997—	0,766 74	1105	9,1436—	8,9366—	7,8475
40	0,983 39	1688	9,9958	9,2783—	8,6880—	0,777 79	1135	9,1436—	8,9249—	7,8358
50	1,000 27	1728	9,9958	9,2733—	8,6760—	0,789 14	1169	9,1436—	8,9130—	7,8238
84 0	1,017 55	1770	9,9958	9,2682—	8,6637—	0,800 83	1202	9,1436—	8,9007—	7,8115
10	1,035 25	1814	9,9958	9,2627—	8,6511—	0,812 85	1238	9,1436—	8,8880—	7,7989
20	1,053 39	1862	9,9958	9,2570—	8,6381—	0,825 23	1276	9,1436—	8,8751—	7,7859
30	1,072 01	1912	9,9958	9,2511—	8,6248—	0,837 99	1317	9,1436—	8,8617—	7,7726
40	1,091 13	1966	9,9958	9,2448—	8,6111—	0,851 16	1360	9,1436—	8,8480—	7,7589
50	1,110 79	2022	9,9958	9,2382—	8,5970—	0,864 76	1406	9,1436—	8,8339—	7,7448
85 0	1,131 01	2083	9,9958	9,2313—	8,5824—	0,878 82	1455	9,1436—	8,8193—	7,7302
10	1,151 84	2147	9,9958	9,2240—	8,5673—	0,893 37	1506	9,1436—	8,8043—	7,7151
20	1,173 31	2217	9,9958	9,2163—	8,5518—	0,908 43	1563	9,1436—	8,7887—	7,6996
30	1,195 48	2291	9,9958	9,2082—	8,5357—	0,924 06	1623	9,1436—	8,7726—	7,6835
40	1,218 39	2371	9,9958	9,1997—	8,5190—	0,940 29	1688	9,1436—	8,7559—	7,6668
50	1,242 10	2458	9,9958	9,1906—	8,5017—	0,957 17	1758	9,1436—	8,7386—	7,6495
86 0	1,266 68	2551	9,9958	9,1811—	8,4837—	0,974 75	1834	9,1436—	8,7206—	7,6315
10	1,292 19	2654	9,9958	9,1710—	8,4650—	0,993 09	1917	9,1436—	8,7019—	7,6128
20	1,318 73	2765	9,9958	9,1603—	8,4454—	1,012 26	2008	9,1436—	8,6823—	7,5932
30	1,346 38	2887	9,9958	9,1489—	8,4250—	1,032 34	2106	9,1436—	8,6619—	7,5728
40	1,375 25	3021	9,9958	9,1367—	8,4036—	1,053 40	2216	9,1436—	8,6405—	7,5514
50	1,405 46	3170	9,9958	9,1238—	8,3811—	1,075 56	2337	9,1436—	8,6180—	7,5289
87 0	1,437 16		9,9958	9,1099—	8,3574—	1,098 93		9,1436—	8,5943—	7,5052

$\alpha = 84°.$

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0'	9,821 71	1597	9,9976	8,3644—	9,5293—	0,184 91	508	9,0192—	9,7510—	8,5509
30	9,837 68	1611	9,9976	8,5459—	9,5168—	0,189 99	523	9,0192—	9,7385—	8,5384
61 0	9,853 79	1624	9,9976	8,6700—	9,5042—	0,195 22	537	9,0192—	9,7259—	8,5259
30	9,870 03	1638	9,9976	8,7626—	9,4916—	0,200 59	553	9,0192—	9,7133—	8,5133
62 0	9,886 41	1653	9,9976	8,8364—	9,4790—	0,206 12	568	9,0192—	9,7007—	8,5006
30	9,902 94	1668	9,9976	8,8975—	9,4663—	0,211 80	585	9,0192—	9,6879—	8,4879
63 0	9,919 62	1686	9,9976	8,9492—	9,4535—	0,217 65	602	9,0192—	9,6752—	8,4751
30	9,936 48	1703	9,9976	8,9934—	9,4407—	0,223 67	619	9,0192—	9,6623—	8,4623
64 0	9,953 51	1720	9,9976	9,0322—	9,4277—	0,229 86	637	9,0192—	9,6494—	8,4494
30	9,970 71	1740	9,9976	9,0664—	9,4147—	0,236 23	657	9,0192—	9,6364—	8,4364
65 0	9,988 11	1761	9,9976	9,0968—	9,4017—	0,242 80	676	9,0192—	9,6233—	8,4233
30	0,005 72	1781	9,9976	9,1240—	9,3885—	0,249 56	696	9,0192—	9,6101—	8,4101
66 0	0,023 53	1804	9,9976	9,1485—	9,3752—	0,256 52	718	9,0192—	9,5969—	8,3968
30	0,041 57	1827	9,9976	9,1708—	9,3618—	0,263 70	740	9,0192—	9,5835—	8,3834
67 0	0,059 84	1853	9,9976	9,1910—	9,3483—	0,271 10	763	9,0192—	9,5700—	8,3700
30	0,078 37	1877	9,9976	9,2093—	9,3347—	0,278 73	787	9,0192—	9,5564—	8,3563
68 0	0,097 14	1268	9,9976	9,2261—	9,3209—	0,286 60	539	9,0192—	9,5426—	8,3426
20	0,109 82	1279	9,9976	9,2364—	9,3117—	0,291 99	550	9,0192—	9,5333—	8,3333
40	0,122 61	1293	9,9976	9,2462—	9,3024—	0,297 49	562	9,0192—	9,5240—	8,3240
69 0	0,135 54	1306	9,9976	9,2554—	9,2930—	0,303 11	575	9,0192—	9,5146—	8,3146
20	0,148 60	1321	9,9976	9,2640—	9,2835—	0,308 86	587	9,0192—	9,5052—	8,3052
40	0,161 81	1334	9,9976	9,2721—	9,2738—	0,314 73	600	9,0192—	9,4954—	8,2954
70 0	0,175 15	1350	9,9976	9,2797—	9,2644—	0,320 73	613	9,0192—	9,4860—	8,2860
20	0,188 65	1365	9,9976	9,2870—	9,2547—	0,326 86	627	9,0192—	9,4763—	8,2763
40	0,202 30	1382	9,9976	9,2937—	9,2449—	0,333 13	642	9,0192—	9,4665—	8,2665
71 0	0,216 12	1398	9,9976	9,3001—	9,2350—	0,339 55	657	9,0192—	9,4567—	8,2566
20	0,230 10	1416	9,9976	9,3060—	9,2250—	0,346 12	671	9,0192—	9,4467—	8,2467
40	0,244 26	1433	9,9976	9,3115—	9,2150—	0,352 83	688	9,0192—	9,4366—	8,2366
72 0	0,258 59	1454	9,9976	9,3167—	9,2048—	0,359 71	704	9,0192—	9,4264—	8,2264
20	0,273 13	1472	9,9976	9,3215—	9,1945—	0,366 75	721	9,0192—	9,4161—	8,2161
40	0,287 85	1493	9,9976	9,3260—	9,1841—	0,373 96	738	9,0192—	9,4057—	8,2057
73 0	0,302 78	1514	9,9976	9,3301—	9,1735—	0,381 34	757	9,0192—	9,3952—	8,1952
20	0,317 92	1536	9,9976	9,3339—	9,1629—	0,388 91	776	9,0192—	9,3845—	8,1845
40	0,333 28	1558	9,9976	9,3374—	9,1521—	0,396 67	796	9,0192—	9,3737—	8,1737
74 0	0,348 86	1584	9,9976	9,3405—	9,1411—	0,404 63	816	9,0192—	9,3628—	8,1628
20	0,364 70	1609	9,9976	9,3433—	9,1300—	0,412 79	837	9,0192—	9,3517—	8,1517
40	0,380 79	1634	9,9976	9,3458—	9,1188—	0,421 16	859	9,0192—	9,3405—	8,1404
75 0	0,397 13	828	9,9976	9,3480—	9,1074—	0,429 75	439	9,0192—	9,3290—	8,1290
10	0,405 41	835	9,9976	9,3490—	9,1016—	0,434 14	444	9,0192—	9,3233—	8,1232
20	0,413 76	841	9,9976	9,3499—	9,0958—	0,438 58	451	9,0192—	9,3174—	8,1174
30	0,422 17	849	9,9976	9,3508—	9,0899—	0,443 09	456	9,0192—	9,3116—	8,1115
40	0,430 66	857	9,9976	9,3515—	9,0840—	0,447 65	463	9,0192—	9,3057—	8,1056
50	0,439 23	865	9,9976	9,3522—	9,0780—	0,452 28	469	9,0192—	9,2997—	8,0997
76 0	0,447 88	872	9,9976	9,3528—	9,0720—	0,456 97	476	9,0192—	9,2937—	8,0937
10	0,456 60	880	9,9976	9,3533—	9,0660—	0,461 73	483	9,0192—	9,2876—	8,0876
20	0,465 40	889	9,9976	9,3538—	9,0599—	0,466 56	489	9,0192—	9,2815—	8,0815
30	0,474 29	898	9,9976	9,3541—	9,0537—	0,471 45	497	9,0192—	9,2753—	8,0753
40	0,483 27	905	9,9976	9,3544—	9,0475—	0,476 42	504	9,0192—	9,2691—	8,0691
50	0,492 32	915	9,9976	9,3546—	9,0412—	0,481 46	511	9,0192—	9,2628—	8,0628
77 0	0,501 47	924	9,9976	9,3548—	9,0348—	0,486 57	519	9,0192—	9,2564—	8,0564
10	0,510 71	933	9,9976	9,3548—	9,0284—	0,491 76	527	9,0192—	9,2501—	8,0500
20	0,520 04	944	9,9976	9,3548—	9,0219—	0,497 03	534	9,0192—	9,2436—	8,0436
30	0,529 48	953	9,9976	9,3547—	9,0154—	0,502 37	543	9,0192—	9,2370—	8,0370
40	0,539 01	963	9,9976	9,3545—	9,0088—	0,507 80	551	9,0192—	9,2304—	8,0304
50	0,548 64	974	9,9976	9,3543—	9,0021—	0,513 31	560	9,0192—	9,2237—	8,0237

$\alpha = 84°$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,558 38	985	9,9976	9,3539—	8,9954—	0,518 91	569	9,0192—	9,2170—	8,0170
10	0,568 23	995	9,9976	9,3535—	8,9886—	0,524 60	578	9,0192—	9,2102—	8,0102
20	0,578 18	1007	9,9976	9,3529—	8,9817—	0,530 38	587	9,0192—	9,2033—	8,0033
30	0,588 25	1019	9,9976	9,3523—	8,9747—	0,536 25	597	9,0192—	9,1964—	7,9963
40	0,598 44	1031	9,9976	9,3516—	8,9676—	0,542 22	606	9,0192—	9,1893—	7,9893
50	0,608 75	1043	9,9976	9,3509—	8,9605—	0,548 28	617	9,0192—	9,1822—	7,9821
79 0	0,619 18	1056	9,9976	9,3500—	8,9533—	0,554 45	627	9,0192—	9,1749—	7,9749
10	0,629 74	1069	9,9976	9,3490—	8,9460—	0,560 72	639	9,0192—	9,1676—	7,9676
20	0,640 43	1083	9,9976	9,3480—	8,9386—	0,567 11	649	9,0192—	9,1602—	7,9602
30	0,651 26	1097	9,9976	9,3468—	8,9311—	0,573 60	660	9,0192—	9,1527—	7,9527
40	0,662 23	1111	9,9976	9,3456—	8,9234—	0,580 20	673	9,0192—	9,1451—	7,9451
50	0,673 34	1127	9,9976	9,3442—	8,9157—	0,586 93	684	9,0192—	9,1374—	7,9374
80 0	0,684 61	1142	9,9976	9,3427—	8,9079—	0,593 77	697	9,0192—	9,1296—	7,9296
10	0,696 03	1157	9,9976	9,3412—	8,9000—	0,600 74	710	9,0192—	9,1217—	7,9216
20	0,707 60	1175	9,9976	9,3395—	8,8920—	0,607 84	724	9,0192—	9,1136—	7,9136
30	0,719 35	1191	9,9976	9,3378—	8,8838—	0,615 08	737	9,0192—	9,1055—	7,9054
40	0,731 26	1209	9,9976	9,3359—	8,8755—	0,622 45	752	9,0192—	9,0972—	7,8972
50	0,743 35	1228	9,9976	9,3339—	8,8671—	0,629 97	767	9,0192—	9,0888—	7,8887
81 0	0,755 63	1247	9,9976	9,3317—	8,8586—	0,637 64	782	9,0192—	9,0802—	7,8802
10	0,768 10	1266	9,9976	9,3295—	8,8499—	0,645 46	798	9,0192—	9,0716—	7,8715
20	0,780 76	1287	9,9976	9,3271—	8,8411—	0,653 44	814	9,0192—	9,0627—	7,8627
30	0,793 63	1308	9,9976	9,3246—	8,8321—	0,661 58	832	9,0192—	9,0538—	7,8537
40	0,806 71	1331	9,9976	9,3220—	8,8230—	0,669 90	850	9,0192—	9,0446—	7,8446
50	0,820 02	1353	9,9976	9,3192—	8,8137—	0,678 40	868	9,0192—	9,0353—	7,8353
82 0	0,833 55	1378	9,9976	9,3163—	8,8042—	0,687 08	888	9,0192—	9,0259—	7,8258
10	0,847 33	1402	9,9976	9,3133—	8,7946—	0,695 96	908	9,0192—	9,0162—	7,8162
20	0,861 35	1429	9,9976	9,3101—	8,7847—	0,705 04	929	9,0192—	9,0064—	7,8064
30	0,875 64	1456	9,9976	9,3067—	8,7747—	0,714 33	951	9,0192—	8,9964—	7,7963
40	0,890 20	1484	9,9976	9,3031—	8,7645—	0,723 84	974	9,0192—	8,9861—	7,7861
50	0,905 04	1514	9,9976	9,2994—	8,7540—	0,733 58	998	9,0192—	8,9757—	7,7757
83 0	0,920 18	1546	9,9976	9,2955—	8,7434—	0,743 56	1023	9,0192—	8,9650—	7,7650
10	0,935 64	1578	9,9976	9,2915—	8,7325—	0,753 79	1050	9,0192—	8,9541—	7,7541
20	0,951 42	1613	9,9976	9,2872—	8,7213—	0,764 29	1077	9,0192—	8,9430—	7,7429
30	0,967 55	1649	9,9976	9,2827—	8,7099—	0,775 06	1106	9,0192—	8,9316—	7,7315
40	0,984 04	1687	9,9976	9,2780—	8,6982—	0,786 12	1137	9,0192—	8,9199—	7,7199
50	1,000 91	1727	9,9976	9,2731—	8,6862—	0,797 49	1169	9,0192—	8,9079—	7,7079
84 0	1,018 18	1769	9,9976	9,2679—	8,6739—	0,809 18	1204	9,0192—	8,8956—	7,6956
10	1,035 87	1813	9,9976	9,2625—	8,6613—	0,821 22	1239	9,0192—	8,8830—	7,6830
20	1,054 00	1862	9,9976	9,2568—	8,6484—	0,833 61	1278	9,0192—	8,8700—	7,6700
30	1,072 62	1911	9,9976	9,2508—	8,6351—	0,846 39	1317	9,0192—	8,8567—	7,6567
40	1,091 73	1965	9,9976	9,2445—	8,6214—	0,859 56	1361	9,0192—	8,8430—	7,6430
50	1,111 38	2021	9,9976	9,2380—	8,6072—	0,873 17	1407	9,0192—	8,8289—	7,6289
85 0	1,131 59	2082	9,9976	9,2310—	8,5927—	0,887 24	1456	9,0192—	8,8143—	7,6143
10	1,152 41	2147	9,9976	9,2237—	8,5673—	0,901 80	1507	9,0192—	8,7993—	7,5993
20	1,173 88	2216	9,9976	9,2161—	8,5621—	0,916 87	1564	9,0192—	8,7837—	7,5857
30	1,196 04	2290	9,9976	9,2080—	8,5460—	0,932 51	1624	9,0192—	8,7677—	7,5676
40	1,208 94	2370	9,9976	9,1995—	8,5293—	0,948 75	1689	9,0192—	8,7510—	7,5509
50	1,242 64	2458	9,9976	9,1904—	8,5120—	0,965 64	1759	9,0192—	8,7337—	7,5336
86 0	1,267 22	2550	9,9976	9,1809—	8,4940—	0,983 23	1835	9,0192—	8,7157—	7,5157
10	1,292 72	2653	9,9976	9,1708—	8,4753—	1,001 58	1917	9,0192—	8,6970—	7,4969
20	1,319 25	2764	9,9976	9,1603—	8,4558—	1,020 75	2008	9,0192—	8,6774—	7,4774
30	1,346 89	2886	9,9976	9,1487—	8,4353—	1,040 83	2107	9,0192—	8,6570—	7,4569
40	1,375 75	3021	9,9976	9,1366—	8,4139—	1,061 90	2217	9,0192—	8,6356—	7,4355
50	1,405 96	3168	9,9976	9,1236—	8,3914—	1,084 07	2337	9,0192—	8,6131—	7,4131
87 0	1,437 64		9,9976	9,1097—	8,3678—	1,107 44		9,0192—	8,5894—	7,3894

$\alpha = 86^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0'	9,822 68	1597	9,9989	8,3446—	9,5354—	0,189 69	517	8,8436—	9,7419—	8,3801
30	9,838 65	1609	9,9989	8,5336—	9,5230—	0,194 86	530	8,8436—	9,7294—	8,3676
61 0	9,854 74	1623	9,9989	8,6607—	9,5105—	0,200 16	546	8,8436—	9,7169—	8,3552
30	9,870 97	1637	9,9989	8,7557—	9,4980—	0,205 62	561	8,8436—	9,7044—	8,3426
62 0	9,887 34	1653	9,9989	8,8309—	9,4856—	0,211 23	577	8,8436—	9,6919—	8,3301
30	9,903 87	1668	9,9989	8,8928—	9,4728—	0,217 00	592	8,8436—	9,6792—	8,3174
63 0	9,920 55	1684	9,9989	8,9450—	9,4601—	0,222 92	610	8,8436—	9,6665—	8,3047
30	9,937 39	1702	9,9989	8,9900—	9,4473—	0,229 02	627	8,8436—	9,6538—	8,2920
64 0	9,954 41	1720	9,9989	9,0292—	9,4345—	0,235 29	646	8,8436—	9,6409—	8,2791
30	9,971 61	1739	9,9989	9,0636—	9,4216—	0,241 75	665	8,8436—	9,6280—	8,2662
65 0	9,989 00	1759	9,9989	9,0914—	9,4086—	0,248 40	684	8,8436—	9,6150—	8,2532
30	0,006 59	1781	9,9989	9,1218—	9,3955—	0,255 24	705	8,8436—	9,6019—	8,2401
66 0	0,024 40	1803	9,9989	9,1466—	9,3823—	0,262 29	726	8,8436—	9,5887—	8,2270
30	0,042 43	1826	9,9989	9,1690—	9,3690—	0,269 55	748	8,8436—	9,5754—	8,2136
67 0	0,060 69	1851	9,9989	9,1893—	9,3556—	0,277 03	771	8,8436—	9,5620—	8,2002
30	0,079 20	1877	9,9989	9,2078—	9,3420—	0,284 74	795	8,8436—	9,5485—	8,1867
68 0	0,097 97	1267	9,9989	9,2247—	9,3284—	0,292 69	545	8,8436—	9,5348—	8,1730
20	0,110 64	1279	9,9989	9,2351—	9,3192—	0,298 14	555	8,8436—	9,5256—	8,1638
40	0,123 43	1292	9,9989	9,2419—	9,3099—	0,303 69	568	8,8436—	9,5163—	8,1545
69 0	0,136 35	1306	9,9989	9,2541—	9,3006—	0,309 37	579	8,8436—	9,5070—	8,1452
20	0,149 41	1319	9,9989	9,2628—	9,2912—	0,315 16	593	8,8436—	9,4976—	8,1358
40	0,162 60	1334	9,9989	9,2710—	9,2815—	0,321 09	605	8,8436—	9,4879—	8,1261
70 0	0,175 94	1349	9,9989	9,2787—	9,2721—	0,327 14	618	8,8436—	9,4785—	8,1168
20	0,189 43	1365	9,9989	9,2859—	9,2625—	0,333 32	633	8,8436—	9,4689—	8,1071
40	0,203 08	1381	9,9989	9,2928—	9,2527—	0,339 65	647	8,8436—	9,4592—	8,0974
71 0	0,216 89	1397	9,9989	9,2991—	9,2429—	0,346 12	661	8,8436—	9,4493—	8,0876
20	0,230 86	1415	9,9989	9,3051—	9,2330—	0,352 73	677	8,8436—	9,4394—	8,0776
40	0,245 01	1432	9,9989	9,3107—	9,2230—	0,359 50	693	8,8436—	9,4294—	8,0676
72 0	0,259 33	1454	9,9989	9,3159—	9,2128—	0,366 43	709	8,8436—	9,4193—	8,0575
20	0,273 87	1471	9,9989	9,3208—	9,2026—	0,373 52	726	8,8436—	9,4090—	8,0472
40	0,288 58	1492	9,9989	9,3253—	9,1922—	0,380 78	743	8,8436—	9,3987—	8,0369
73 0	0,303 50	1513	9,9989	9,3294—	9,1817—	0,388 21	762	8,8436—	9,3882—	8,0264
20	0,318 63	1536	9,9989	9,3332—	9,1711—	0,395 83	780	8,8436—	9,3776—	8,0158
40	0,333 99	1558	9,9989	9,3367—	9,1604—	0,403 63	800	8,8436—	9,3668—	8,0050
74 0	0,349 57	1583	9,9989	9,3399—	9,1495—	0,411 63	821	8,8436—	9,3559—	7,9941
20	0,365 40	1607	9,9989	9,3427—	9,1384—	0,419 84	842	8,8436—	9,3449—	7,9831
40	0,381 47	1634	9,9989	9,3453—	9,1272—	0,428 26	864	8,8436—	9,3337—	7,9719
75 0	0,397 81	827	9,9989	9,3475—	9,1159—	0,436 90	441	8,8436—	9,3223—	7,9605
10	0,406 08	835	9,9989	9,3485—	9,1101—	0,441 31	447	8,8436—	9,3165—	7,9547
20	0,414 43	841	9,9989	9,3494—	9,1043—	0,445 78	452	8,8436—	9,3107—	7,9490
30	0,422 84	849	9,9989	9,3502—	9,0985—	0,450 30	459	8,8436—	9,3049—	7,9431
40	0,431 33	856	9,9989	9,3510—	9,0926—	0,454 89	465	8,8436—	9,2990—	7,9372
50	0,439 89	864	9,9989	9,3517—	9,0866—	0,459 54	471	8,8436—	9,2931—	7,9313
76 0	0,448 53	872	9,9989	9,3523—	9,0806—	0,464 25	478	8,8436—	9,2871—	7,9253
10	0,457 25	880	9,9989	9,3528—	9,0746—	0,469 03	485	8,8436—	9,2810—	7,9192
20	0,466 05	889	9,9989	9,3533—	9,0685—	0,473 88	492	8,8436—	9,2749—	7,9131
30	0,474 94	897	9,9989	9,3537—	9,0624—	0,478 80	499	8,8436—	9,2688—	7,9070
40	0,483 91	905	9,9989	9,3540—	9,0561—	0,483 79	505	8,8436—	9,2626—	7,9008
50	0,492 96	914	9,9989	9,3542—	9,0499—	0,488 84	514	8,8436—	9,2563—	7,8945
77 0	0,502 10	924	9,9989	9,3543—	9,0436—	0,493 98	521	8,8436—	9,2500—	7,8882
10	0,511 34	933	9,9989	9,3544—	9,0372—	0,499 19	528	8,8436—	9,2436—	7.8818
20	0,520 67	943	9,9989	9,3544—	9,0307—	0,504 47	537	8,8436—	9,2372—	7,8754
30	0,530 10	953	9,9989	9,3543—	9,0242—	0,509 84	545	8,8436—	9,2306—	7,8689
40	0,539 63	963	9,9989	9,3541—	9,0176—	0,515 29	553	8,8436—	9,2241—	7,8623
50	0,549 26	973	9,9989	9,3538—	9,0110—	0,520 82	562	8,8436—	9,2174—	7,8556

$\alpha = 86^{\circ}$.

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0′	0,558 99	984	9,9989	9,3535—	9,0042—	0,526 44	571	8,8436—	9,2107—	7,8489
10	0,568 83	995	9,9989	9,3531—	8,9974—	0,532 15	579	8,8436—	9,2039—	7,8421
20	0,578 78	1007	9,9989	9,3526—	8,9906—	0,537 94	589	8,8436—	9,1970—	7,8352
30	0,588 85	1018	9,9989	9,3520—	8,9836—	0,543 83	599	8,8436—	9,1900—	7,8283
40	0,599 03	1030	9,9989	9,3513—	8,9766—	0,549 82	608	8,8436—	9,1830—	7,8212
50	0,609 33	1043	9,9989	9,3505—	8,9695—	0,555 90	619	8,8436—	9,1759—	7,8141
79 0	0,619 76	1056	9,9989	9,3496—	8,9622—	0,562 09	629	8,8436—	9,1687—	7,8069
10	0,630 32	1069	9,9989	9,3487—	8,9549—	0,568 38	640	8,8436—	9,1614—	7,7996
20	0,641 01	1082	9,9989	9,3476—	8,9476—	0,574 78	651	8,8436—	9,1540—	7,7922
30	0,651 83	1096	9,9989	9,3465—	8,9401—	0,581 29	662	8,8436—	9,1465—	7,7847
40	0,662 79	1111	9,9989	9,3452—	8,9325—	0,587 91	674	8,8436—	9,1389—	7,7771
50	0,673 90	1126	9,9989	9,3439—	8,9248—	0,594 65	687	8,8436—	9,1312—	7,7694
80 0	0,685 16	1142	9,9989	9,3424—	8,9170—	0,601 52	698	8,8436—	9,1234—	7,7616
10	0,696 58	1157	9,9989	9,3409—	8,9091—	0,608 50	712	8,8436—	9,1155—	7,7537
20	0,708 15	1174	9,9989	9,3392—	8,9011—	0,615 62	725	8,8436—	9,1075—	7,7457
30	0,719 89	1191	9,9989	9,3374—	8,8929—	0,622 87	739	8,8436—	9,0994—	7,7376
40	0,731 80	1209	9,9989	9,3356—	8,8847—	0,630 26	754	8,8436—	9,0911—	7,7293
50	0,743 89	1227	9,9989	9,3336—	8,8763—	0,637 80	768	8,8436—	9,0827—	7,7209
81 0	0,756 16	1246	9,9989	9,3315—	8,8678—	0,645 48	783	8,8436—	9,0742—	7,7124
10	0,768 62	1266	9,9989	9,3292—	8,8591—	0,653 31	800	8,8436—	9,0655—	7,7037
20	0,781 28	1286	9,9989	9,3269—	8,8503—	0,661 31	816	8,8436—	9,0567—	7,6949
30	0,794 14	1308	9,9989	9,3244—	8,8413—	0,669 47	833	8,8436—	9,0478—	7,6860
40	0,807 22	1330	9,9989	9,3217—	8,8322—	0,677 80	851	8,8436—	9,0386—	7,6768
50	0,820 52	1353	9,9989	9,3190—	8,8229—	0,686 31	870	8,8436—	9,0294—	7,6676
82 0	0,834 05	1377	9,9989	9,3161—	8,8135—	0,695 01	889	8,8436—	9,0199—	7,6581
10	0,847 82	1402	9,9989	9,3130—	8,8038—	0,703 90	910	8,8436—	9,0103—	7,6485
20	0,861 84	1428	9,9989	9,3098—	8,7940—	0,713 00	930	8,8436—	9,0005—	7,6387
30	0,876 12	1456	9,9989	9,3064—	8,7840—	0,722 30	952	8,8436—	8,9904—	7,6287
40	0,890 68	1484	9,9989	9,3029—	8,7738—	0,731 82	975	8,8436—	8,9802—	7,6184
50	0,905 52	1513	9,9989	9,2992—	8,7634—	0,741 57	1000	8,8436—	8,9698—	7,6080
83 0	0,920 65	1546	9,9989	9,2953—	8,7527—	0,751 57	1024	8,8436—	8,9591—	7,5973
10	0,936 11	1577	9,9989	9,2912—	8,7418—	0,761 81	1051	8,8436—	8,9482—	7,5865
20	0,951 88	1613	9,9989	9,2870—	8,7307—	0,772 32	1078	8,8436—	8,9371—	7,5753
30	0,968 01	1648	9,9989	9,2825—	8,7193—	0,783 10	1108	8,8436—	8,9257—	7,5639
40	0,984 49	1686	9,9989	9,2778—	8,7076—	0,794 18	1138	8,8436—	8,9140—	7,5522
50	1,001 35	1727	9,9989	9,2728—	8,6956—	0,805 56	1170	8,8436—	8,9021—	7,5403
84 0	1,018 62	1768	9,9989	9,2677—	8,6833—	0,817 26	1204	8,8436—	8,8898—	7,5280
10	1,036 30	1814	9,9989	9,2623—	8,6707—	0,829 30	1241	8,8436—	8,8772—	7,5154
20	1,054 44	1860	9,9989	9,2566—	8,6578—	0,841 71	1278	8,8436—	8,8642—	7,5025
30	1,073 04	1911	9,9989	9,2506—	8,6445—	0,854 49	1319	8,8436—	8,8509—	7,4891
40	1,092 15	1964	9,9989	9,2443—	8,6308—	c,867 68	1362	8,8436—	8,8372—	7,4754
50	1,111 79	2021	9,9989	9,2378—	8,6167—	0,881 30	1408	8,8436—	8,8231—	7,4613
85 0	1,132 00	2082	9,9989	9,2308—	8,6021—	0,895 38	1456	8,8436—	8,8086—	7,4468
10	1,152 82	2146	9,9989	9,2236—	8,5871—	0,909 94	1509	8,8436—	8,7935—	7,4317
20	1,174 28	2215	9,9989	9,2159—	8,5716—	0,925 03	1564	8,8436—	8,7780—	7,4162
30	1,196 43	2290	9,9989	9,2078—	8,5555—	0,940 67	1625	8,8436—	8,7619—	7,4001
40	1,219 33	2370	9,9989	9,1993—	8,5388—	0,956 92	1689	8,8436—	8,7453—	7,3835
50	1,243 03	2456	9,9989	9,1903—	8,5215—	0,973 81	1760	8,8436—	8,7280—	7,3662
86 0	1,267 59	2550	9,9989	9,1807—	8,5035—	0,991 41	1836	8,8436—	8,7100—	7,3482
10	1,293 09	2653	9,9989	9,1706—	8,4848—	1,009 77	1918	8,8436—	8,6913—	7,3295
20	1,319 62	2763	9,9989	9,1599—	8,4653—	1,028 95	2009	8,8436—	8,6717—	7,3099
30	1,347 25	2886	9,9989	9,1485—	8,4449—	1,049 04	2108	8,8436—	8,6513—	7,2895
40	1,376 11	3019	9,9989	9,1364—	8,4235—	1,070 12	2217	8,8436—	8,6299—	7,2681
50	1,406 30	3168	9,9989	9,1234—	8,4010—	1,092 29	2338	8,8436—	8,6074—	7,2456
87 0	1,437 98		9,9989	9,1096—	8,3773—	1,115 67		8,8436—	8,5837—	7,2220

$\alpha = 88^\circ.$

θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
60° 0′	9,823 25	1597	9,9997	8,3322—	9,5409—	0,194 37	525	8,5428—	9,7322—	8,0840
30	9,839 22	1609	9,9997	8,5252—	9,5285—	0,199 62	539	8,5428—	9,7198—	8,0716
61 0	9,855 31	1622	9,9997	8,6544—	9,5162—	0,205 01	554	8,5428—	9,7074—	8,0592
30	9,871 53	1637	9,9997	8,7513—	9,5037—	0,210 55	568	8,5428—	9,6950—	8,0468
62 0	9,887 90	1652	9,9997	8,8275—	9,4912—	0,216 23	585	8,5428—	9,6825—	8,0343
30	9,904 42	1666	9,9997	8,8899—	9,4787—	0,222 08	600	8,5428—	9,6699—	8,0218
63 0	9,921 08	1685	9,9997	8,9426—	9,4661—	0,228 08	618	8,5428—	9,6573—	8,0091
30	9,937 93	1701	9,9997	8,9878—	9,4534—	0,234 26	635	8,5428—	9,6446—	7,9965
64 0	9,954 94	1720	9,9997	9,0273—	9,4406—	0,240 61	654	8,5428—	9,6319—	7,9837
30	9,972 14	1739	9,9997	9,0619—	9,4278—	0,247 15	673	8,5428—	9,6190—	7,9709
65 0	9,989 53	1758	9,9997	9,0929—	9,4149—	0,253 88	692	8,5428—	9,6061—	7,9580
30	0,007 11	1781	9,9997	9,1204—	9,4018—	0,260 80	712	8,5428—	9,5931—	7,9449
66 0	0,024 92	1802	9,9997	9,1453—	9,3887—	0,267 92	734	8,5428—	9,5800—	7,9318
30	0,042 94	1826	9,9997	9,1678—	9,3755—	0,275 26	756	8,5428—	9,5668—	7,9186
67 0	0,061 20	1850	9,9997	9,1883—	9,3622—	0,282 82	779	8,5428—	9,5534—	7,9053
30	0,079 70	1877	9,9997	9,2068—	9,3487—	0,290 61	803	8,5428—	9,5400—	7,8918
68 0	0,098 47	1266	9,9997	9,2238—	9,3351—	0,298 64	549	8,5428—	9,5264—	7,8782
20	0,111 13	1278	9,9997	9,2342—	9,3260—	0,304 13	560	8,5428—	9,5172—	7,8690
40	0,123 91	1292	9,9997	9,2441—	9,3167—	0,309 73	573	8,5428—	9,5080—	7,8598
69 0	0,136 83	1305	9,9997	9,2534—	9,3075—	0,315 46	585	8,5428—	9,4987—	7,8505
20	0,149 88	1319	9,9997	9,2621—	9,2981—	0,321 31	597	8,5428—	9,4894—	7,8412
40	0,163 07	1334	9,9997	9,2703—	9,2885—	0,327 28	610	8,5428—	9,4799—	7,8316
70 0	0,176 41	1348	9,9997	9,2781—	9,2791—	0,333 38	624	8,5428—	9,4704—	7,8222
20	0,189 89	1365	9,9997	9,2853—	9,2696—	0,339 62	637	8,5428—	9,4608—	7,8126
40	0,203 54	1380	9,9997	9,2921—	9,2599—	0,345 99	652	8,5428—	9,4511—	7,8030
71 0	0,217 34	1397	9,9997	9,2985—	9,2501—	0,352 51	666	8,5428—	9,4414—	7,7932
20	0,231 31	1415	9,9997	9,3045—	9,2402—	0,359 17	682	8,5428—	9,4315—	7,7833
40	0,245 46	1432	9,9997	9,3102—	9,2302—	0,365 99	696	8,5428—	9,4215—	7,7733
72 0	0,259 78	1452	9,9997	9,3154—	9,2201—	0,372 95	714	8,5428—	9,4114—	7,7632
20	0,274 30	1471	9,9997	9,3203—	9,2100—	0,380 09	731	8,5428—	9,4012—	7,7530
40	0,289 01	1491	9,9997	9,3248—	9,1996—	0,387 40	748	8,5428—	9,3909—	7,7427
73 0	0,303 92	1514	9,9997	9,3289—	9,1892—	0,394 88	766	8,5428—	9,3805—	7,7323
20	0,319 06	1535	9,9997	9,3328—	9,1786—	0,402 54	785	8,5428—	9,3699—	7,7217
40	0,334 41	1558	9,9997	9,3363—	9,1679—	0,410 39	805	8,5428—	9,3592—	7,7110
74 0	0,349 99	1582	9,9997	9,3395—	9,1571—	0,418 44	825	8,5428—	9,3483—	7,7002
20	0,365 81	1607	9,9997	9,3423—	9,1461—	0,426 69	846	8,5428—	9,3373—	7,6892
40	0,381 88	1633	9,9997	9,3449—	9,1349—	0,435 15	869	8,5428—	9,3262—	7,6780
75 0	0,398 21	827	9,9997	9,3471—	9,1236—	0,443 84	443	8,5428—	9,3148—	7,6667
10	0,406 48	834	9,9997	9,3481—	9,1179—	0,448 27	448	8,5428—	9,3091—	7,6610
20	0,414 82	842	9,9997	9,3490—	9,1121—	0,452 75	455	8,5428—	9,3033—	7,6552
30	0,423 24	848	9,9997	9,3499—	9,1063—	0,457 30	461	8,5428—	9,2975—	7,6493
40	0,431 72	856	9,9997	9,3507—	9,1004—	0,461 91	467	8,5428—	9,2916—	7,6435
50	0,440 28	864	9,9997	9,3514—	9,0945—	0,466 58	473	8,5428—	9,2857—	7,6376
76 0	0,448 92	872	9,9997	9,3520—	9,0885—	0,471 31	480	8,5428—	9,2798—	7,6316
10	0,457 64	880	9,9997	9,3525—	9,0825—	0,476 11	487	8,5428—	9,2737—	7,6256
20	0,466 44	888	9,9997	9,3530—	9,0764—	0,480 98	494	8,5428—	9,2677—	7,6195
30	0,475 32	896	9,9997	9,3534—	9,0703—	0,485 92	501	8,5428—	9,2615—	7,6134
40	0,484 28	905	9,9997	9,3537—	9,0641—	0,490 93	508	8,5428—	9,2553—	7,6072
50	0,493 33	915	9,9997	9,3539—	9,0578—	0,496 01	515	8,5428—	9,2491—	7,6009
77 0	0,502 48	923	9,9997	9,3540—	9,0515—	0,501 16	523	8,5428—	9,2428—	7,5946
10	0,511 71	933	9,9997	9,3541—	9,0452—	0,506 39	530	8,5428—	9,2364—	7,5882
20	0,521 04	943	9,9997	9,3541—	9,0387—	0,511 69	539	8,5428—	9,2300—	7,5818
30	0,530 47	952	9,9997	9,3540—	9,0322—	0,517 08	547	8,5428—	9,2235—	7,5753
40	0,539 99	963	9,9997	9,3538—	9,0257—	0,522 55	555	8,5428—	9,2169—	7,5688
50	0,549 62	973	9,9997	9,3536—	9,0190—	0,528 10	564	8,5428—	9,2103—	7,5621

$\alpha = 88^o$.

θ		log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78°	0′	0,559 35	983	9,9997	9,3532—	9,0123—	0,533 73	573	8,5428—	9,2036—	7,5554
	10	0,569 18	995	9,9997	9,3528—	9,0055—	0,539 46	581	8,5428—	9,1968—	7,5486
	20	0,579 13	1007	9,9997	9,3523—	8,9987—	0,545 27	591	8,5428—	9,1899—	7,5418
	30	0,589 20	1018	9,9997	9,3517—	8,9917—	0,551 18	600	8,5428—	9,1830—	7,5348
	40	0,599 38	1030	9,9997	9,3510—	8,9847—	0,557 18	611	8,5428—	9,1760—	7,5278
	50	0,609 68	1043	9,9997	9,3502—	8,9776—	0,563 29	620	8,5428—	9,1689—	7,5207
79	0	0,620 11	1055	9,9997	9,3494—	8,9704—	0,569 49	631	8,5428—	9,1617—	7,5135
	10	0,630 66	1068	9,9997	9,3484—	8,9632—	0,575 80	641	8,5428—	9,1544—	7,5062
	20	0,641 34	1082	9,9997	9,3474—	8,9558—	0,582 21	653	8,5428—	9,1470—	7,4989
	30	0,652 16	1097	9,9997	9,3462—	8,9483—	0,588 74	664	8,5428—	9,1396—	7,4914
	40	0,663 13	1110	9,9997	9,3450—	8,9407—	0,595 38	675	8,5428—	9,1320—	7,4838
	50	0,674 23	1126	9,9997	9,3437—	8,9331—	0,602 13	688	8,5428—	9,1243—	7,4762
80	0	0,685 49	1141	9,9997	9,3422—	8,9253—	0,609 01	700	8,5428—	9,1165—	7,4684
	10	0,696 90	1157	9,9997	9,3407—	8,9174—	0,616 01	714	8,5428—	9,1087—	7,4605
	20	0,708 47	1174	9,9997	9,3390—	8,9094—	0,623 15	726	8,5428—	9,1006—	7,4525
	30	0,720 21	1190	9,9997	9,3372—	8,9013—	0.630 41	741	8,5428—	9,0925—	7,4444
	40	0,732 11	1209	9,9997	9,3354—	8,8930—	0,637 82	755	8,5428—	9,0843—	7,4361
	50	0,744 20	1227	9,9997	9,3334—	8,8846—	0,645 37	769	8,5428—	9,0759—	7,4277
81	0	0,756 47	1246	9,9997	9,3313—	8,8761—	0,653 06	785	8,5428—	9,0674—	7,4192
	10	0,768 93	1266	9,9997	9,3290—	8,8675—	0,660 91	801	8,5428—	9,0587—	7,4106
	20	0,781 59	1286	9,9997	9,3267—	8,8587—	0,668 92	818	8,5428—	9,0499—	7,4018
	30	0,794 45	1307	9,9997	9,3242—	8,8497—	0,677 10	835	8,5428—	9,0410—	7,3928
	40	0,807 52	1329	9,9997	9,3216—	8,8406—	0,685 45	852	8,5428—	9,0319—	7,3837
	50	0,820 81	1353	9,9997	9,3188—	8,8314—	0,693 97	870	8,5428—	9,0226—	7,3745
82	0	0,834 34	1377	9,9997	9,3159—	8,8219—	0,702 67	891	8,5428—	9,0132—	7,3650
	10	0,848 11	1402	9,9997	9,3128—	8,8123—	0,711 58	911	8,5428—	9,0036—	7,3554
	20	0,862 13	1428	9,9997	9,3096—	8,8025—	0,720 69	931	8,5428—	8,9938—	7,3456
	30	0,876 41	1455	9,9997	9,3063—	8,7925—	0,730 00	954	8,5428—	8,9838—	7,3356
	40	0,890 96	1484	9,9997	9,3027—	8,7823—	0,739 54	976	8,5428—	8,9736—	7,3254
	50	0,905 80	1513	9,9997	9,2990—	8,7719—	0,749 30	1001	8,5428—	8,9631—	7,3150
83	0	0,920 93	1545	9,9997	9,2951—	8,7612—	0,759 31	1025	8,5428—	8,9525—	7,3043
	10	0,936 38	1578	9,9997	9,2911—	8,7504—	0,769 56	1052	8,5428—	8,9416—	7,2934
	20	0,952 16	1612	9,9997	9,2868—	8,7392—	0,780 08	1080	8,5428—	8,9305—	7,2823
	30	0,968 28	1647	9,9997	9,2823—	8,7278—	0.790 88	1108	8,5428—	8,9191—	7,2709
	40	0,984 75	1686	9,9997	9,2776—	8,7162—	0,801 96	1139	8,5428—	8,9074—	7,2593
	50	1,001 61	1727	9,9997	9,2727—	8,7042—	0,813 35	1172	8,5428—	8,8955—	7,2473
84	0	1,018 88	1768	9,9997	9,2675—	8,6920—	0,825 07	1205	8,5428—	8,8832—	7,2350
	10	1,036 56	1813	9,9997	9,2621—	8,6794—	0,837 12	1241	8,5428—	8,8706—	7,2224
	20	1,054 69	1860	9,9997	9.2564—	8,6664—	0,849 53	1280	8,5428—	8,8577—	7,2095
	30	1,073 29	1911	9,9997	9,2505—	8,6531—	0,862 33	1320	8,5428—	8,8444—	7,1962
	40	1,092 40	1964	9,9997	9,2442—	8,6394—	0,875 53	1363	8,5428—	8,8307—	7,1825
	50	1,112 04	2020	9,9997	9,2376—	8,6253—	0,889 16	1408	8,5428—	8,8166—	7,1684
85	0	1,132 24	2081	9,9997	9,2307—	8,6108—	0,903 24	1457	8,5428—	8,8020—	7,1539
	10	1,153 05	2146	9,9997	9,2234—	8,5958—	0.917 81	1509	8,5428—	8,7870—	7,1388
	20	1,174 51	2215	9,9997	9,2158—	8,5802—	0,932 90	1566	8,5428—	8,7715—	7,1233
	30	1,196 66	2290	9,9997	9,2077—	8,5642—	0,918 56	1625	8,5428—	8,7554—	7,1073
	40	1,219 56	2369	9,9997	9,1992—	8,5475—	0.964 81	1690	8,5428—	8,7388—	7,0906
	50	1,243 25	2456	9,9997	9,1901—	8,5302—	0,981 71	1761	8,5428—	8,7215—	7,0733
86	0	1,267 81	2550	9,9997	9,1806—	8,5122—	0,999 32	1836	8,5428—	8,7035—	7,0553
	10	1.293 31	2652	9,9997	9,1705—	8,4935—	1,017 68	1919	8,5428—	8,6848—	7,0366
	20	1,319 83	2763	9,9997	9,1598—	8,4740—	1,036 87	2009	8,5428—	8,6653—	7,0171
	30	1,347 46	2885	9,9997	9,1484—	8,4536—	1,056 96	2109	8,5428—	8,6448—	6,9967
	40	1,376 31	3020	9,9997	9,1363—	8,4322—	1,078 05	2217	8,5428—	8,6234—	6,9753
	50	1,406 51	3167	9,9997	9,1233—	8,4097—	1,100 22	2339	8,5428—	8,6010—	6,9528
87	0	1,438 18		9,9997	9,1095—	8,3860—	1,123 61		8,5428—	8,5773—	6,9291

$\alpha = 90°.$

θ	log (o)	diff.	log (1)	log (2)	log (3)	log [o]	diff.	log [1]	log [2]	log [3]
60° 0′	9,823 44	1596	0,0000	8,3274—	9,5458—	0,198 97	532	$\overline{\infty}$	9,7219—	$\overline{\infty}$
30	9,839 40	1609	0,0000	8,5229—	9,5335—	0,204 29	546	$\overline{\infty}$	9,7096—	$\overline{\infty}$
61 0	9,855 49	1623	0,0000	8,6525—	9,5212—	0,209 75	562	$\overline{\infty}$	9,6973—	$\overline{\infty}$
30	9,871 72	1636	0,0000	8,7498—	9,5088—	0,215 37	576	$\overline{\infty}$	9,6849—	$\overline{\infty}$
62 0	9,888 08	1652	0,0000	8,8260—	9,4964—	0,221 13	592	$\overline{\infty}$	9,6725—	$\overline{\infty}$
30	9,904 60	1667	0,0000	8,8889—	9,4839—	0,227 05	608	$\overline{\infty}$	9,6600—	$\overline{\infty}$
63 0	9,921 27	1684	0,0000	8,9417—	9,4714—	0,233 13	625	$\overline{\infty}$	9,6475—	$\overline{\infty}$
30	9,938 11	1701	0,0000	8,9870—	9,4588—	0,239 38	643	$\overline{\infty}$	9,6349—	$\overline{\infty}$
64 0	9,955 12	1719	0,0000	9,0265—	9,4461—	0,245 81	661	$\overline{\infty}$	9,6222—	$\overline{\infty}$
30	9,972 31	1739	0,0000	9,0613—	9,4333—	0,252 42	680	$\overline{\infty}$	9,6094—	$\overline{\infty}$
65 0	9,989 70	1759	0,0000	9,0923—	9,4205—	0,259 22	700	$\overline{\infty}$	9,5966—	$\overline{\infty}$
30	0,007 29	1779	0,0000	9,1200—	9,4075—	0,266 22	720	$\overline{\infty}$	9,5836—	$\overline{\infty}$
66 0	0,025 08	1802	0,0000	9,1449—	9,3945—	0,273 42	741	$\overline{\infty}$	9,5706—	$\overline{\infty}$
30	0,043 10	1826	0,0000	9,1674—	9,3813—	0,280 83	763	$\overline{\infty}$	9,5574—	$\overline{\infty}$
67 0	0,061 36	1851	0,0000	9,1879—	9,3681—	0,288 46	786	$\overline{\infty}$	9,5442—	$\overline{\infty}$
30	0,079 87	1876	0,0000	9,2065—	9,3547—	0,296 32	811	$\overline{\infty}$	9,5308—	$\overline{\infty}$
68 0	0,098 63	1266	0,0000	9,2234—	9,3412—	0,304 43	554	$\overline{\infty}$	9,5173—	$\overline{\infty}$
20	0,111 29	1278	0,0000	9,2339—	9,3321—	0,309 97	565	$\overline{\infty}$	9,5081—	$\overline{\infty}$
40	0,124 07	1292	0,0000	9,2438—	9,3229—	0,315 62	577	$\overline{\infty}$	9,4990—	$\overline{\infty}$
69 0	0,136 99	1305	0,0000	9,2531—	9,3137—	0,321 39	590	$\overline{\infty}$	9,4897—	$\overline{\infty}$
20	0,150 04	1319	0,0000	9,2618—	9,3043—	0,327 29	602	$\overline{\infty}$	9,4804—	$\overline{\infty}$
40	0,163 23	1333	0,0000	9,2701—	9,2948—	0,333 31	615	$\overline{\infty}$	9,4710—	∞
70 0	0,176 56	1349	0,0000	9,2778—	9,2854—	0,339 46	628	$\overline{\infty}$	9,4616—	$\overline{\infty}$
20	0,190 05	1364	0,0000	9,2850—	9,2759—	0,345 74	642	$\overline{\infty}$	9,4520—	$\overline{\infty}$
40	0,203 69	1380	0,0000	9,2918—	9,2663—	0,352 16	656	$\overline{\infty}$	9,4424—	$\overline{\infty}$
71 0	0,217 49	1397	0,0000	9,2983—	9,2566—	0,358 72	671	$\overline{\infty}$	9,4327—	$\overline{\infty}$
20	0,231 46	1415	0,0000	9,3044—	9,2467—	0,365 43	686	∞	9,4228—	$\overline{\infty}$
40	0,245 61	1432	0,0000	9,3100—	9,2368—	0,372 29	702	$\overline{\infty}$	9,4129—	$\overline{\infty}$
72 0	0,259 93	1452	0,0000	9,3152—	9.2268—	0,379 31	718	$\overline{\infty}$	9,4029—	$\overline{\infty}$
20	0,274 45	1471	0,0000	9,3201—	9,2166—	0,386 49	735	$\overline{\infty}$	9,3927—	$\overline{\infty}$
40	0,289 16	1491	0,0000	9,3246—	9,2063—	0,393 84	752	∞	9,3824—	$\overline{\infty}$
73 0	0,304 07	1513	0,0000	9,3287—	9,1960—	0,401 36	771	$\overline{\infty}$	9,3720—	$\overline{\infty}$
20	0,319 20	1534	0,0000	9,3326—	9,1854—	0,409 07	789	$\overline{\infty}$	9,3615—	$\overline{\infty}$
40	0,334 54	1558	0,0000	9,3361—	9,1748—	0,416 96	809	$\overline{\infty}$	9,3509—	$\overline{\infty}$
74 0	0,350 12	1582	0,0000	9,3393—	9,1640—	0,425 05	829	$\overline{\infty}$	9,3400—	$\overline{\infty}$
20	0,365 94	1607	0,0000	9,3422—	9,1530—	0,433 34	850	$\overline{\infty}$	9,3291—	$\overline{\infty}$
40	0,382 01	1634	0,0000	9.3448—	9,1419—	0,441 84	873	∞	9,3180—	$\overline{\infty}$
75 0	0,398 35	826	0,0000	9,3470—	9,1306—	0,450 57	445	$\overline{\infty}$	9,3067—	$\overline{\infty}$
10	0,406 61	834	0,0000	9,3480—	9,1249—	0,455 02	450	$\overline{\infty}$	9,3010—	$\overline{\infty}$
20	0,414 95	841	0,0000	9,3489—	9,1191—	0,459 52	457	$\overline{\infty}$	9,2952—	$\overline{\infty}$
30	0,423 36	849	0,0000	9,3498—	9,1133—	0,464 09	463	$\overline{\infty}$	9,2894—	$\overline{\infty}$
40	0,431 85	856	0,0000	9,3505—	9,1075—	0,468 72	469	$\overline{\infty}$	9,2836—	$\overline{\infty}$
50	0,440 41	864	0,0000	9,3512—	9,1016—	0.473 41	475	$\overline{\infty}$	9,2777—	$\overline{\infty}$
76 0	0,449 05	871	0,0000	9,3519—	9,0956—	0.478 16	482	$\overline{\infty}$	9.2717—	$\overline{\infty}$
10	0,457 76	880	0,0000	9,3524—	9,0896—	0,482 98	489	$\overline{\infty}$	9,2657—	$\overline{\infty}$
20	0,466 56	888	0,0000	9,3529—	9,0836—	0,487 87	495	$\overline{\infty}$	9,2596—	$\overline{\infty}$
30	0,475 44	897	0,0000	9,3533—	9,0775—	0,492 82	503	$\overline{\infty}$	9,2535—	$\overline{\infty}$
40	0,484 41	905	0,0000	9,3536—	9,0713—	0,497 85	510	$\overline{\infty}$	9,2474—	$\overline{\infty}$
50	0,493 46	914	0,0000	9,3538—	9,0650—	0,502 95	517	$\overline{\infty}$	9,2411—	$\overline{\infty}$
77 0	0,502 60	923	0,0000	9,3539—	9,0587—	0,508 12	524	$\overline{\infty}$	9,2348—	$\overline{\infty}$
10	0,511 83	933	0,0000	9,3540—	9,0524—	0,513 36	533	$\overline{\infty}$	9,2285—	$\overline{\infty}$
20	0,521 16	943	0,0000	9,3540—	9,0460—	0,518 69	540	$\overline{\infty}$	9,2221—	$\overline{\infty}$
30	0,530 59	952	0,0000	9,3539—	9,0395—	0,524 09	548	$\overline{\infty}$	9,2156—	$\overline{\infty}$
40	0,540 11	962	0,0000	9,3537—	9,0330—	0,529 57	557	$\overline{\infty}$	9,2091—	$\overline{\infty}$
50	0,549 73	973	0,0000	9,3535—	9,0263—	0,535 14	566	$\overline{\infty}$	9,2024—	$\overline{\infty}$

$\alpha = 90°$.

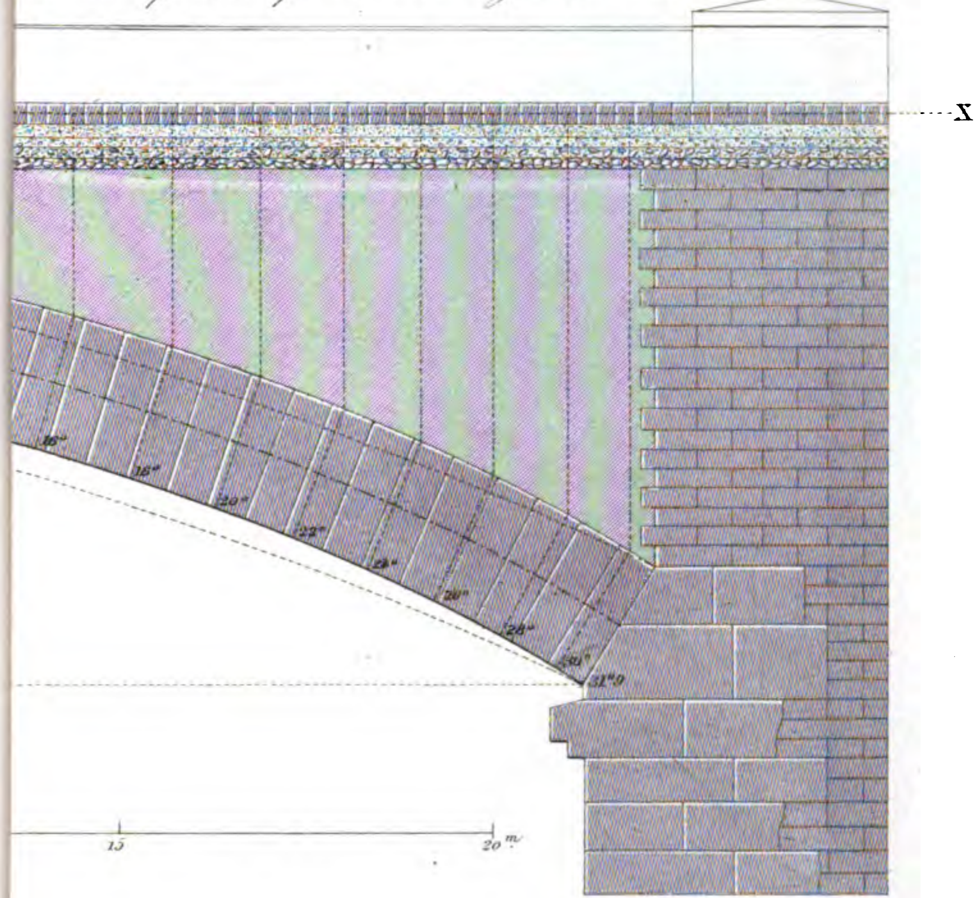
θ	log(o)	diff.	log(1)	log(2)	log(3)	log[o]	diff.	log[1]	log[2]	log[3]
78° 0'	0,559 46	984	0,0000	9,3531—	9,0197—	0,540 80	574	$\overline{\infty}$	9,1957—	$\overline{\infty}$
10	0,569 30	995	0,0000	9,3527—	9,0129—	0,546 54	583	$\overline{\infty}$	9,1890—	$\overline{\infty}$
20	0,579 25	1006	0,0000	9,3522—	9,0060—	0,552 37	592	$\overline{\infty}$	9,1821—	$\overline{\infty}$
30	0,589 31	1018	0,0000	9,3516—	8,9991—	0,558 29	602	$\overline{\infty}$	9,1752—	$\overline{\infty}$
40	0,599 49	1030	0,0000	9,3509—	8,9921—	0,564 31	612	$\overline{\infty}$	9,1682—	$\overline{\infty}$
50	0,609 79	1043	0,0000	9,3502—	8,9850—	0,570 43	622	$\overline{\infty}$	9,1611—	$\overline{\infty}$
79 0	0,620 22	1055	0,0000	9,3493—	8,9779—	0,576 65	632	$\overline{\infty}$	9,1540—	$\overline{\infty}$
10	0,630 77	1068	0,0000	9,3483—	8,9706—	0,582 97	644	$\overline{\infty}$	9,1467—	$\overline{\infty}$
20	0,641 45	1082	0,0000	9,3473—	8,9632—	0,589 41	654	$\overline{\infty}$	9,1393—	$\overline{\infty}$
30	0,652 27	1096	0,0000	9,3462—	8,9558—	0,595 95	665	$\overline{\infty}$	9,1319—	$\overline{\infty}$
40	0,663 23	1111	0,0000	9,3449—	8,9482—	0,602 60	677	$\overline{\infty}$	9,1243—	$\overline{\infty}$
50	0,674 34	1126	0,0000	9,3436—	8,9406—	0,609 37	690	$\overline{\infty}$	9,1167—	$\overline{\infty}$
80 0	0,685 60	1141	0,0000	9,3421—	8,9328—	0,616 27	702	$\overline{\infty}$	9,1089—	$\overline{\infty}$
10	0,697 01	1157	0,0000	9,3406—	8,9249—	0,623 29	714	$\overline{\infty}$	9,1010—	$\overline{\infty}$
20	0,708 58	1173	0,0000	9,3389—	8,9169—	0,630 43	728	$\overline{\infty}$	9,0930—	$\overline{\infty}$
30	0,720 31	1191	0,0000	9,3372—	8,9088—	0,637 71	742	$\overline{\infty}$	9,0849—	$\overline{\infty}$
40	0,732 22	1208	0,0000	9,3353—	8,9006—	0,645 13	756	$\overline{\infty}$	9,0767—	$\overline{\infty}$
50	0,744 30	1227	0,0000	9,3333—	8,8922—	0,652 69	771	$\overline{\infty}$	9,0683—	$\overline{\infty}$
81 0	0,756 57	1246	0,0000	9,3312—	8,8837—	0,660 40	787	$\overline{\infty}$	9,0598—	$\overline{\infty}$
10	0,769 03	1266	0,0000	9,3290—	8,8751—	0,668 27	802	$\overline{\infty}$	9,0512—	$\overline{\infty}$
20	0,781 69	1286	0,0000	9,3266—	8,8663—	0,676 29	819	$\overline{\infty}$	9,0424—	$\overline{\infty}$
30	0,794 55	1307	0,0000	9,3241—	8,8574—	0,684 48	836	$\overline{\infty}$	9,0335—	$\overline{\infty}$
40	0,807 62	1330	0,0000	9,3215—	8,8483—	0,692 84	854	$\overline{\infty}$	9,0244—	$\overline{\infty}$
50	0,820 92	1352	0,0000	9,3187—	8,8390—	0,701 38	872	$\overline{\infty}$	9,0151—	$\overline{\infty}$
82 0	0,834 44	1377	0,0000	9,3158—	8,8296—	0,710 10	891	$\overline{\infty}$	9,0057—	$\overline{\infty}$
10	0,848 21	1401	0,0000	9,3128—	8,8200—	0,719 01	912	$\overline{\infty}$	8,9961—	$\overline{\infty}$
20	0,862 22	1428	0,0000	9,3096—	8,8102—	0,728 13	933	$\overline{\infty}$	8,9863—	$\overline{\infty}$
30	0,876 50	1455	0,0000	9,3062—	8,8002—	0,737 46	954	$\overline{\infty}$	8,9763—	$\overline{\infty}$
40	0,891 05	1484	0,0000	9,3027—	8,7900—	0,747 00	978	$\overline{\infty}$	8,9661—	$\overline{\infty}$
50	0,905 89	1513	0,0000	9,2990—	8,7796—	0,756 78	1001	$\overline{\infty}$	8,9557—	$\overline{\infty}$
83 0	0,921 02	1545	0,0000	9,2951—	8,7690—	0,766 79	1027	$\overline{\infty}$	8,9451—	$\overline{\infty}$
10	0,936 47	1577	0,0000	9,2910—	8,7581—	0,777 06	1053	$\overline{\infty}$	8,9342—	$\overline{\infty}$
20	0,952 24	1612	0,0000	9,2867—	8,7470—	0,787 59	1080	$\overline{\infty}$	8,9231—	$\overline{\infty}$
30	0,968 36	1648	0,0000	9,2823—	8,7356—	0,798 39	1110	$\overline{\infty}$	8,9117—	$\overline{\infty}$
40	0,984 84	1686	0,0000	9,2776—	8,7240—	0,809 49	1140	$\overline{\infty}$	8,9001—	$\overline{\infty}$
50	1,001 70	1726	0,0000	9,2727—	8,7120—	0,820 89	1172	$\overline{\infty}$	8,8881—	$\overline{\infty}$
84 0	1,018 96	1768	0,0000	9,2675—	8,6998—	0,832 61	1206	$\overline{\infty}$	8,8759—	$\overline{\infty}$
10	1,036 64	1813	0.0000	9,2621—	8,6872—	0,844 67	1243	$\overline{\infty}$	8,8633—	$\overline{\infty}$
20	1,054 77	1861	0,0000	9,2564—	8,6743—	0,857 10	1280	$\overline{\infty}$	8,8503—	$\overline{\infty}$
30	1,073 38	1910	0,0000	9,2504—	8,6610—	0,869 90	1320	$\overline{\infty}$	8,8371—	$\overline{\infty}$
40	1,092 48	1964	0,0000	9,2442—	8,6473—	0,883 10	1364	$\overline{\infty}$	8,8234—	$\overline{\infty}$
50	1,112 12	2020	0,0000	9,2376—	8,6332—	0,896 74	1409	$\overline{\infty}$	8,8093—	$\overline{\infty}$
85 0	1,132 32	2081	0,0000	9,2307—	8,6186—	0,910 83	1458	$\overline{\infty}$	8,7947—	$\overline{\infty}$
10	1,153 13	2146	0,0000	9,2234—	8,6036—	0.925 41	1510	$\overline{\infty}$	8,7797—	$\overline{\infty}$
20	1,174 59	2215	0,0000	9,2157—	8,5881—	0,940 51	1566	$\overline{\infty}$	8,7642—	$\overline{\infty}$
30	1,196 74	2289	0,0000	9.2076—	8,5721—	0,956 17	1627	$\overline{\infty}$	8,7481—	$\overline{\infty}$
40	1,219 63	2369	0,0000	9,1991—	8,5554—	0,972 44	1690	$\overline{\infty}$	8,7315—	$\overline{\infty}$
50	1,243 32	2457	0,0000	9,1901—	8,5381—	0,989 34	1761	$\overline{\infty}$	8,7142—	$\overline{\infty}$
86 0	1,267 89	2549	0,0000	9,1806—	8,5202—	1,006 95	1837	$\overline{\infty}$	8,6962—	$\overline{\infty}$
10	1,293 38	2652	0,0000	9,1705—	8,5014—	1,025 32	1920	$\overline{\infty}$	8,6775—	$\overline{\infty}$
20	1,319 90	2763	0,0000	9,1598—	8,4819—	1,041 52	2010	$\overline{\infty}$	8,6580—	$\overline{\infty}$
30	1,347 53	2885	0,0000	9,1484—	8,4615—	1,064 62	2109	$\overline{\infty}$	8,6376—	$\overline{\infty}$
40	1,376 38	3020	0,0000	9,1363—	8,4401—	1,085 71	2218	$\overline{\infty}$	8,6162—	$\overline{\infty}$
50	1,406 58	3167	0,0000	9,1233—	8,4176—	1,107 89	2339	$\overline{\infty}$	8,5937—	$\overline{\infty}$
87 0	1,438 25		0,0000	9,1095—	8,3940—	1,131 28		$\overline{\infty}$	8,5701—	$\overline{\infty}$

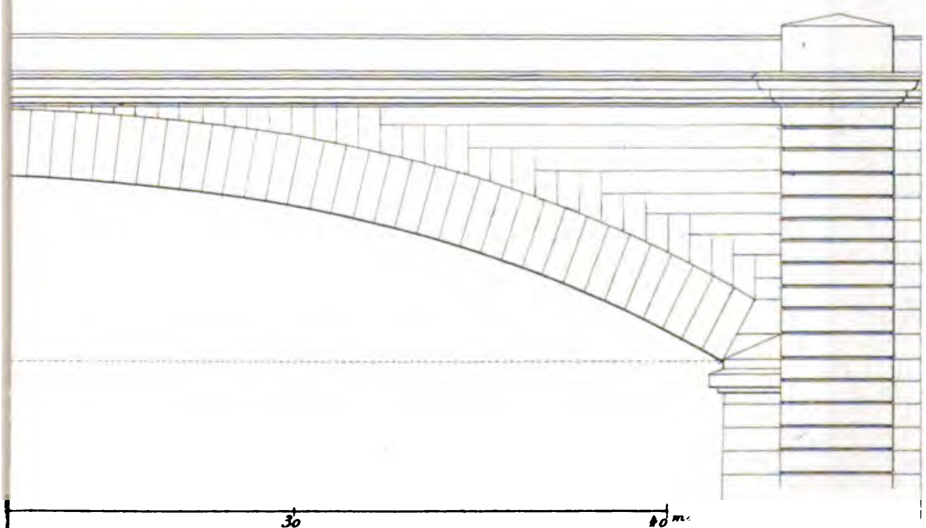
Table supplémentaire pour le cas des arches complètes *ou de* $\alpha = 90°$.

θ	$\log\frac{(o)}{[o]}$	diff.	$\log\frac{(o)}{[o]-1}$	diff.	θ	$\log\frac{(o)}{[o]}$	diff.	$\log\frac{(o)}{[o]-1}$	diff.
60° 0'	9,624 47	+1064	0,059 16	+164	78° 0'	0,018 66	+410	0,166 10	+181
30	9,635 11	+1063	0,060 80	+168	10	0,022 76	+412	0,167 91	+183
61 0	9,645 74	+1061	0,062 48	+172	20	0,026 88	+414	0,169 74	+185
30	9,656 35	+1060	0,064 20	+177	30	0,031 02	+416	0,171 59	+187
62 0	9,666 95	+1060	0,065 97	+183	40	0,035 18	+418	0,173 46	+191
30	9,677 55	+1059	0,067 80	+189	50	0,039 36	+421	0,175 37	+195
63 0	9,688 14	+1059	0,069 69	+194	79 0	0,043 57	+423	0,177 32	+197
30	9,698 73	+1058	0,071 63	+199	10	0,047 80	+424	0,179 29	+199
64 0	9,709 31	+1058	0,073 62	+204	20	0,052 04	+428	0,181 28	+204
30	9,719 89	+1059	0,075 66	+211	30	0,056 32	+431	0,183 32	+207
65 0	9,730 48	+1059	0,077 77	+217	40	0,060 63	+434	0,185 39	+211
30	9,741 07	+1059	0,079 94	+224	50	0,064 97	+436	0,187 50	+213
66 0	9,751 66	+1061	0,082 18	+231	80 0	0,069 33	+439	0,189 63	+218
30	9,762 27	+1063	0,084 49	+239	10	0,073 72	+443	0,191 81	+222
67 0	9,772 90	+1065	0,086 88	+246	20	0,078 15	+445	0,194 03	+225
30	9,783 55	+1065	0,089 34	+252	30	0,082 60	+449	0,196 28	+229
68 0	9,794 20	+ 712	0,091 86	+173	40	0,087 09	+452	0,198 57	+234
20	9,801 32	+ 713	0,093 59	+177	50	0,091 61	+456	0,200 91	+237
40	9,808 45	+ 715	0,095 36	+181	81 0	0,096 17	+459	0,203 28	+242
69 0	9,815 60	+ 715	0,097 17	+185	10	0,100 76	+464	0,205 70	+247
20	9,822 75	+ 717	0,099 02	+188	20	0,105 40	+467	0,208 17	+251
40	9,829 92	+ 718	0,100 90	+193	30	0,110 07	+471	0,210 68	+256
70 0	9,837 10	+ 721	0,102 83	+198	40	0,114 78	+476	0,213 24	+262
20	9,844 31	+ 722	0,104 81	+201	50	0,119 54	+480	0,215 86	+266
40	9,851 53	+ 724	0,106 82	+206	82 0	0,124 34	+486	0,218 52	+272
71 0	9,858 77	+ 726	0,108 88	+211	10	0,129 20	+489	0,221 24	+277
20	9,866 03	+ 729	0,110 99	+216	20	0,134 09	+495	0,224 01	+283
40	9,873 32	+ 730	0,113 15	+220	30	0,139 04	+501	0,226 84	+291
72 0	9,880 62	+ 734	0,115 35	+226	40	0,144 05	+506	0,229 75	+295
20	9,887 96	+ 736	0,117 61	+231	50	0,149 11	+512	0,232 70	+302
40	9,895 32	+ 739	0,119 92	+236	83 0	0,154 23	+518	0,235 72	+308
73 0	9,902 71	+ 742	0,122 28	+243	10	0,159 41	+524	0,238 80	+317
20	9,910 13	+ 745	0,124 71	+248	20	0,164 65	+532	0,241 97	+324
40	9,917 58	+ 749	0,127 19	+255	30	0,169 97	+538	0,245 21	+332
74 0	9,925 07	+ 753	0,129 74	+262	40	0,175 35	+546	0,248 53	+340
20	9,932 60	+ 757	0,132 36	+268	50	0,180 81	+554	0,251 93	+349
40	9,940 17	+ 761	0,135 04	+274	84 0	0,186 35	+562	0,255 42	+357
75 0	9,947 78	+ 381	0,137 78	+139	10	0,191 97	+570	0,258 99	+366
10	9,951 59	+ 384	0,139 17	+143	20	0,197 67	+581	0,262 65	+377
20	9,955 43	+ 384	0,140 60	+143	30	0,203 48	+590	0,266 42	+388
30	9,959 27	+ 386	0,142 03	+145	40	0,209 38	+600	0,270 30	+399
40	9,963 13	+ 387	0,143 48	+148	50	0,215 38	+611	0,274 29	+410
50	9,967 00	+ 389	0,144 96	+150	85 0	0,221 49	+623	0,278 39	+423
76 0	9,970 89	+ 389	0,146 46	+151	10	0,227 72	+636	0,282 62	+436
10	9,974 78	+ 391	0,147 97	+153	20	0,234 08	+649	0,286 98	+450
20	9,978 69	+ 393	0,149 50	+157	30	0,240 57	+662	0,291 48	+464
30	9,982 62	+ 394	0,151 07	+158	40	0,247 19	+679	0,296 12	+482
40	9,986 56	+ 395	0,152 65	+159	50	0,253 98	+696	0,300 94	+499
50	9.990 51	+ 397	0,154 24	+163	86 0	0,260 94	+712	0,305 93	+517
77 0	9.994 48	+ 399	0,155 87	+165	10	0,268 06	+732	0,311 10	+536
10	9,998 47	+ 400	0,157 52	+166	20	0,275 38	+753	0,316 46	+559
20	0,002 47	+ 403	0,159 18	+170	30	0,282 91	+776	0,322 05	+582
30	0,006 50	+ 404	0,160 88	+173	40	0,290 67	+802	0,327 87	+609
40	0,010 54	+ 405	0,162 61	+173	50	0,298 69	+828	0,333 96	+636
50	0,014 59	+ 407	0,164 34	+176	87 0	0,306 97		0,340 32	

FIN DU TOME XLIII.

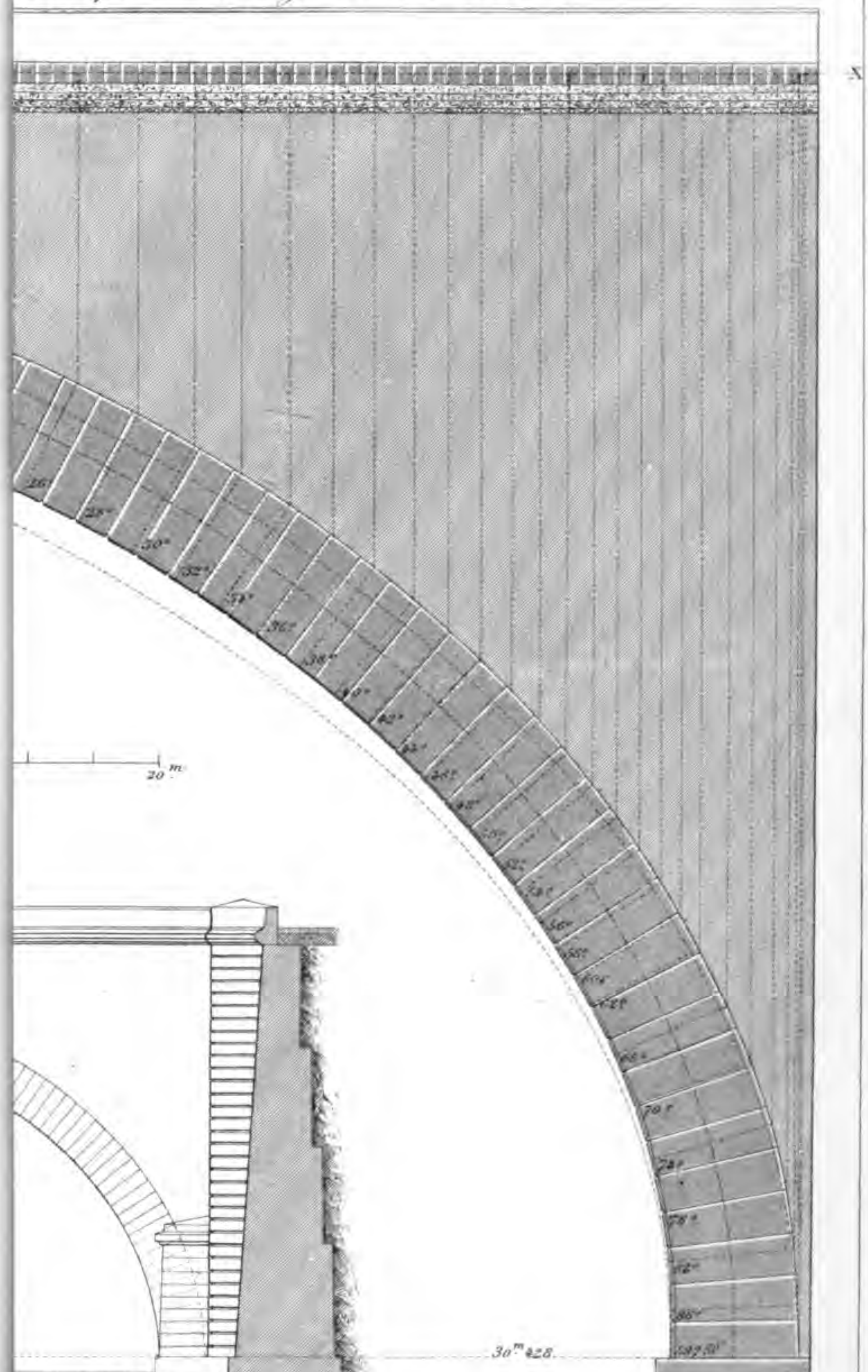
...es de pont, par M. Yvon Villarceau.





Paris Imp. Monrocq

ont, par M. Yvon Villarceau.



Paris Imp. Monrocq

CAUCHY (A.). — Œuvres complètes d'Augustin Cauchy, publiées sous la direction scientifique de l'ACADÉMIE DES SCIENCES et sous les auspices du MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, avec le concours de *Valson* et *Collet*, docteurs ès Sciences. 26 volumes in-4.

LISTE DES VOLUMES.

Iʳᵉ Série. — TOME I. Mémoires extraits des *Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Sciences*. — TOMES II et III. Mémoires extraits des *Mémoires de l'Académie des Sciences*. TOMES IV à XI. Notes et Articles extraits des *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences*.

IIᵉ Série. — TOME I. Mémoires extraits du *Journal de l'École Polytechnique*. — TOME II. Mémoires extraits de divers Recueils : *Journal de Liouville, Bulletin de Férussac, Bulletin de la Société philomathique, Annales de Gergonne, Correspondance de l'École Polytechnique*. — TOME III. *Cours d'Analyse de l'École Polytechnique*. — TOME IV. *Résumé des leçons données à l'École Polytechnique sur le Calcul infinitésimal*. — *Leçons sur le Calcul différentiel*. — TOME V. *Leçons sur les applications du Calcul infinitésimal à la Géométrie*. — TOMES VI à IX. *Anciens Exercices de Mathématiques*. — TOME X. *Résumés analytiques de Turin*. — *Nouveaux Exercices de Mathématiques, de Prague*. — TOMES XI à XIV. *Nouveaux Exercices d'Analyse et de Physique*. — TOME XV. *Mémoires séparés*.

VOLUMES PARUS :

Iʳᵉ Série. — TOME I, 1882 : *Théorie de la propagation des ondes à la surface d'un fluide pesant d'une profondeur indéfinie*. — *Mémoire sur les intégrales définies*. 25 fr.

TOME IV, 1884 : *Extraits des Comptes rendus de l'Académie des Sciences*. 25 fr.

TOME V, 1885 : *Extraits des Comptes rendus de l'Académie des Sciences*. 25 fr.

TOME VI, 1888 : *Extraits des Comptes rendus de l'Académie des Sciences*. 25 fr.

IIᵉ Série. — TOME VI, 1887 : *Anciens Exercices de Mathématiques* (1ʳᵉ année). 25 fr.

TOME VII, 1889 : *Anciens Exercices de Mathématiques* (2ᵉ année). 25 fr.

SOUSCRIPTION.

IIᵉ Série. — TOME VIII, 1890 : *Anciens Exercices de Mathématiques* (3ᵉ année). 25 fr.

Ce volume, qui paraîtra en 1890, est mis en souscription. Le prix en est réduit, pour les souscripteurs qui feront leur versement à l'avance, à .... 20 fr.

Les anciens souscripteurs qui désirent continuer leur souscription sans avoir à se préoccuper des dates d'apparition des diverses parties de la Collection n'auront qu'à envoyer, lorsqu'ils recevront un Volume, la somme de 20 fr. pour leur souscription au Volume suivant ; et celui-ci leur sera expédié *franco* dès son apparition.

LAGRANGE. — Œuvres complètes de Lagrange, publiées par les soins de *J.-A. Serret*, Membre de l'Institut, sous les auspices du MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. In-4, avec un beau portrait de Lagrange, gravé sur cuivre par Ach. Martinet.

La **Iʳᵉ Série** comprend tous les *Mémoires* imprimés dans les *Recueils des Académies de Turin, de Berlin et de Paris*, ainsi que les *Pièces diverses* publiées séparément. Cette Série forme 7 volumes (TOMES I à VII ; 1867-1877) qui se vendent séparément .... 30 fr.

La **IIᵉ Série**, qui est en cours de publication, se compose de 7 vol., qui renferment les Ouvrages didactiques, la Correspondance et les Mémoires inédits ; savoir :

TOME VIII : *Résolution des équations numériques* ; 1879 .... 18 fr.

TOME IX : *Théorie des fonctions analytiques* ; 1881 .... 18 fr.

TOME X : *Leçons sur le calcul des fonctions* ; 1884 .... 18 fr.

TOME XI : *Mécanique analytique*, avec Notes de J. BERTRAND et G. DARBOUX (1ʳᵉ PARTIE) ; 1888 .... 20 fr.

TOME XII : *Mécanique analytique*, avec Notes de J. BERTRAND et de G. DARBOUX (2ᵉ PARTIE) ; 1889 .... 18 fr.

TOME XIII : *Correspondance inédite de Lagrange et d'Alembert*, publiée d'après les manuscrits autographes et annotée par LUDOVIC LALANNE. In-4 ; 1882 .... 15 fr.

TOME XIV : *Correspondance avec divers Savants et Mémoires inédits*. In-4 .... (*Sous presse.*)

Le Tome XIII contient des Lettres inédites qui sont publiées d'après les manuscrits autographes de d'Alembert et de Lagrange conservés à la Bibliothèque de l'Institut de France. Dans le Tome XIV, on donnera, entre autres, la Correspondance inédite de Lagrange avec Condorcet, Euler, Laplace, etc. Ce Tome sera précédé d'une Notice destinée à compléter celle que l'on doit à Delambre, et qui a été reproduite en tête du premier Volume de la Collection.

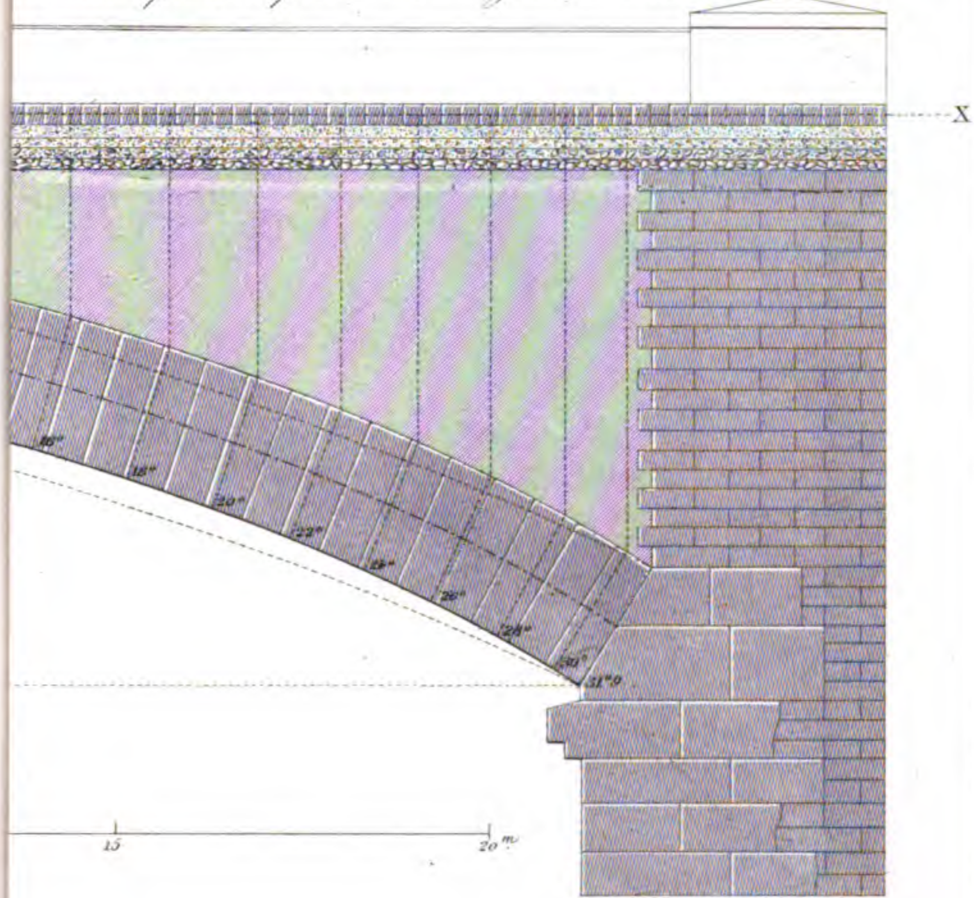
[illegible] Paris. — Imprimerie GAUTHIER-VILLARS ET FILS, quai des Grands-Augustins, 55.

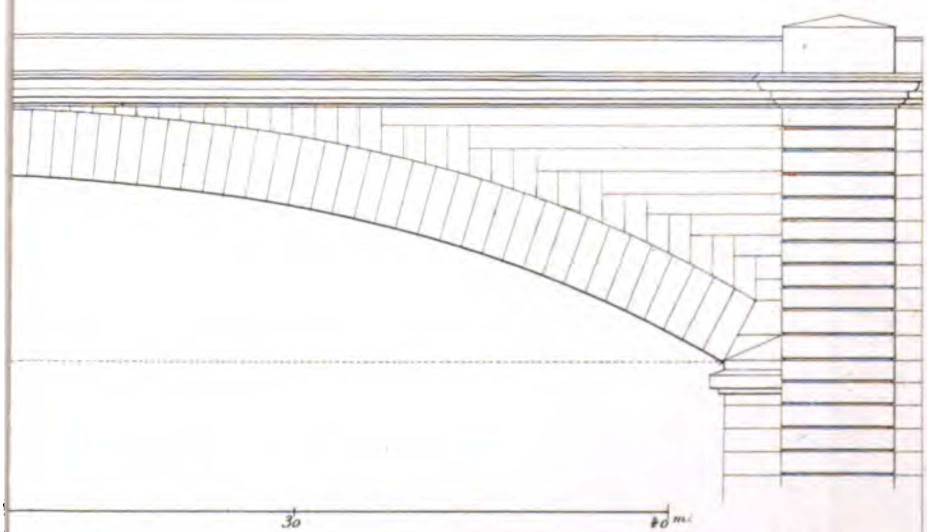
Table supplémentaire pour le cas des arches complètes *ou de* $\alpha = 90°$.

θ	$\log\frac{(o)}{[o]}$	diff.	$\log\frac{(o)}{[o]-1}$	diff.	θ	$\log\frac{(o)}{[o]}$	diff.	$\log\frac{(o)}{[o]-1}$	diff.
60° 0'	9,624 47	+1064	0,059 16	+164	78° 0'	0,018 66	+410	0,166 10	+181
30	9,635 11	+1063	0,060 80	+168	10	0,022 76	+412	0,167 91	+183
61 0	9,645 74	+1061	0,062 48	+172	20	0,026 88	+414	0,169 74	+185
30	9,656 35	+1060	0,064 20	+177	30	0,031 02	+416	0,171 59	+187
62 0	9,666 95	+1060	0,065 97	+183	40	0,035 18	+418	0,173 46	+191
30	9,677 55	+1059	0,067 80	+189	50	0,039 36	+421	0,175 37	+195
63 0	9,688 14	+1059	0,069 69	+194	79 0	0,043 57	+423	0,177 32	+197
30	9,698 73	+1058	0,071 63	+199	10	0,047 80	+424	0,179 29	+199
64 0	9,709 31	+1058	0,073 62	+204	20	0,052 04	+428	0,181 28	+204
30	9,719 89	+1059	0,075 66	+211	30	0,056 32	+431	0,183 32	+207
65 0	9,730 48	+1059	0,077 77	+217	40	0,060 63	+434	0,185 39	+211
30	9,741 07	+1059	0,079 94	+224	50	0,064 97	+436	0,187 50	+213
66 0	9,751 66	+1061	0,082 18	+231	80 0	0,069 33	+439	0,189 63	+218
30	9,762 27	+1063	0,084 49	+239	10	0,073 72	+443	0,191 81	+222
67 0	9,772 90	+1065	0,086 88	+246	20	0,078 15	+445	0,194 03	+225
30	9,783 55	+1065	0,089 34	+252	30	0,082 60	+449	0,196 28	+229
68 0	9,794 20	+ 712	0,091 86	+173	40	0,087 09	+452	0,198 57	+234
20	9,801 32	+ 713	0,093 59	+177	50	0,091 61	+456	0,200 91	+237
40	9,808 45	+ 715	0,095 36	+181	81 0	0,096 17	+459	0,203 28	+242
69 0	9,815 60	+ 715	0,097 17	+185	10	0,100 76	+464	0,205 70	+247
20	9,822 75	+ 717	0,099 02	+188	20	0,105 40	+467	0,208 17	+251
40	9,829 92	+ 718	0,100 90	+193	30	0,110 07	+471	0,210 68	+256
70 0	9,837 10	+ 721	0,102 83	+198	40	0,114 78	+476	0,213 24	+262
20	9,844 31	+ 722	0,104 81	+201	50	0,119 54	+480	0,215 86	+266
40	9,851 53	+ 724	0,106 82	+206	82 0	0,124 34	+486	0,218 52	+272
71 0	9,858 77	+ 726	0,108 88	+211	10	0,129 20	+489	0,221 24	+277
20	9,866 03	+ 729	0,110 99	+216	20	0,134 09	+495	0,224 01	+283
40	9,873 32	+ 730	0,113 15	+220	30	0,139 04	+501	0,226 84	+291
72 0	9,880 62	+ 734	0,115 35	+226	40	0,144 05	+506	0,229 75	+295
20	9,887 96	+ 736	0,117 61	+231	50	0,149 11	+512	0,232 70	+302
40	9,895 32	+ 739	0,119 92	+236	83 0	0,154 23	+518	0,235 72	+308
73 0	9,902 71	+ 742	0,122 28	+243	10	0,159 41	+524	0,238 80	+317
20	9,910 13	+ 745	0,124 71	+248	20	0,164 65	+532	0,241 97	+324
40	9,917 58	+ 749	0,127 19	+255	30	0,169 97	+538	0,245 21	+332
74 0	9,925 07	+ 753	0,129 74	+262	40	0,175 35	+546	0,248 53	+340
20	9,932 60	+ 757	0,132 36	+268	50	0,180 81	+554	0,251 93	+349
40	9,940 17	+ 761	0,135 04	+274	84 0	0,186 35	+562	0,255 42	+357
75 0	9,947 78	+ 381	0,137 78	+139	10	0,191 97	+570	0,258 99	+366
10	9,951 59	+ 384	0,139 17	+143	20	0,197 67	+581	0,262 65	+377
20	9,955 43	+ 384	0,140 60	+143	30	0,203 48	+590	0,266 42	+388
30	9,959 27	+ 386	0,142 03	+145	40	0,209 38	+600	0,270 30	+399
40	9,963 13	+ 387	0,143 48	+148	50	0,215 38	+611	0,274 29	+410
50	9,967 00	+ 389	0,144 96	+150	85 0	0,221 49	+623	0,278 39	+423
76 0	9,970 89	+ 389	0,146 46	+151	10	0,227 72	+636	0,282 62	+436
10	9,974 78	+ 391	0,147 97	+153	20	0,234 08	+649	0,286 98	+450
20	9,978 69	+ 393	0,149 50	+157	30	0,240 57	+662	0,291 48	+464
30	9,982 62	+ 394	0,151 07	+158	40	0,247 19	+679	0,296 12	+482
40	9,986 56	+ 395	0,152 65	+159	50	0,253 98	+696	0,300 94	+499
50	9,990 51	+ 397	0,154 24	+163	86 0	0,260 94	+712	0,305 93	+517
77 0	9,994 48	+ 399	0,155 87	+165	10	0,268 06	+732	0,311 10	+536
10	9,998 47	+ 400	0,157 52	+166	20	0,275 38	+753	0,316 46	+559
20	0,002 47	+ 403	0,159 18	+170	30	0,282 91	+776	0,322 05	+582
30	0,006 50	+ 404	0,160 88	+173	40	0,290 67	+802	0,327 87	+609
40	0,010 54	+ 405	0,162 61	+173	50	0,298 69	+828	0,333 96	+636
50	0,014 59	+ 407	0,164 34	+176	87 0	0,306 97		0,340 32	

FIN DU TOME XLIII.

...es de pont, par M. Yvon Villarceau.





Paris Imp. Monrocq